



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101422832 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200810215908.9

B23D 47/02(2006.01)

(22) 申请日 2007.01.31

B23Q 11/08(2006.01)

(30) 优先权数据

B27B 5/16(2006.01)

0601924.4 2006.01.31 GB

B27B 5/32(2006.01)

0602016.8 2006.02.01 GB

(62) 分案原申请数据

(56) 对比文件

200710006974.0 2007.01.31

CN 2411069 Y, 2000.12.20, 全文.

(73) 专利权人 百得有限公司

US 2004/0089125 A1, 2004.05.13, 说明书第
[0132]-[0134] 段、附图 35-38.

地址 美国特拉华州纽瓦克市德拉蒙德大厦
1207

US 2002/0100350 A1, 2002.08.01, 说明书第
[0019]-[0025] 段、附图 1-10.

WO 98/18588 A1, 1998.05.07, 全文.

(72) 发明人 占士·柏斯 皮耶露易吉·史班奈力
锡安·内特兹特尔

审查员 刘石头

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

B23D 45/04(2006.01)

B23D 47/00(2006.01)

B23D 47/04(2006.01)

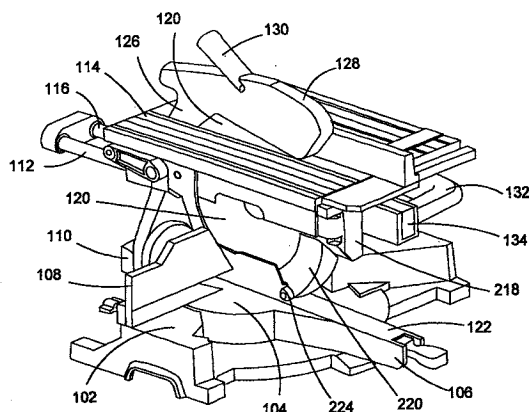
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 28 页

(54) 发明名称

具有顶台的横切锯

(57) 摘要

一种具有顶台的横切锯,包括:连接到安装部(110)的基座组件(102,104);电机支撑件枢转地安装在所述安装部(110)上,以允许电机单元(118)朝向或远离基座组件(102,104)枢转,从而进行斩切;至少一个后枢转保护件(232),所述后枢转保护件枢转地安装在所述电机单元(118)上,并可从第一位置向第二缩回位置枢转,在第一位置该后枢转保护件包围锯片(120)安装在轴(289)上的时的下刃的至少一部分,在第二缩回位置暴露出锯片(120)的下刃部分;该锯的特征在于,还设有枢转保护件致动机构,其使所述至少一个后枢转保护件(232)从其第一包围位置向其第二缩回位置运动。



1. 一种锯,该锯包括:

连接到安装部(110)的基座组件(102,104);

连接到电机支撑件(208)的电机单元(118),该电机支撑件枢转地安装在所述安装部(110)上,以允许所述电机单元(118)朝向或远离所述基座组件(102,104)枢转,从而进行斩切,所述电机单元(118)具有输出驱动轴(289),圆形锯片(120)可刚性地安装到该输出驱动轴上,从而被所述电机单元(118)转动地驱动;

可动挡板包括一个可滑动的上半部分(620),该可动挡板安装在所述基座组件(102,104)上,工件在被切割时可抵靠该可动挡板而被保持,该可动挡板可横过所述基座组件(102,104)朝向或远离所述电机单元(118)滑动;

其中,该锯设有锁定机构(622,630),通过该锁定机构可相对于所述基座组件(102,104)锁定或控制所述可动挡板的可滑动的上半部分(620)的位置,该锁定机构(622,630)包括第一操作模式和第二操作模式,在所述第一操作模式,所述可滑动的上半部分(620)可在远离所述电机单元(118)的第一位置与靠近所述电机单元(118)的第二位置之间滑动,在所述第二操作模式,所述可滑动的上半部分(620)可从所述第一位置经过所述第二位置,而滑动到比该第二位置更靠近所述电机单元(118)的第三位置;

其中所述可滑动的上半部分(620)安装在固定基座(102)上,所述锁定机构包括安装在所述可滑动的上半部分(620)上的第一部件和安装在所述固定基座上的第二部件,该锯的特征在于,一个部件包括凹槽(630),该凹槽具有两个部分,即具有第一深度(D1)的第一部分(632)和具有第二深度(D2)的第二部分(634),所述第二深度(D2)小于所述第一深度(D1),另一部件包括止动件(622),该止动件位于所述凹槽(630)内并能够沿该凹槽(630)滑动,该止动件(622)的长度可根据所述锁定机构的操作模式而改变,其中在所述第一操作模式,该止动件(622)的长度设置成使该止动件只能沿所述第一部分(632)行进,而在所述第二操作模式,该止动件(622)的长度设置成使该止动件可以沿着所述凹槽(630)的两个部分(632,634)行进。

2. 根据权利要求1所述的锯,其中所述第二操作模式是旁路模式,该模式允许所述可动挡板被调节成比在所述第一操作模式下更靠近所述圆形锯片(120)。

3. 根据权利要求2所述的锯,其中所述可动挡板被设置成,在所述第一操作模式的正常切割下允许正常形式的滑动挡板停止,并当需要更多支撑时,在所述第二操作模式下允许挡板被调节成更靠近所述圆形锯片。

4. 根据权利要求1所述的锯,其中所述可动挡板被设置成,在所述第一操作模式的正常切割下允许正常形式的滑动挡板停止,并当需要更多支撑时,在所述第二操作模式下允许挡板被调节成更靠近所述圆形锯片。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的锯,其中所述止动件(622)被设置成防止用户不经意地使所述可动挡板滑动得太靠近正常使用中的所述圆形锯片(120)。

6. 根据权利要求5所述的锯,其中所述止动件(622)包括一个螺栓,该螺栓的端部(638)位于所述凹槽的第一部分(632)中,而其中所述螺栓与所述第二部分(634)被设置成,在所述第一操作模式下,所述螺栓拧入所述凹槽,使得由于所述第二部分(634)太浅而不能容纳螺栓延伸入所述凹槽中的长度的量,因而该螺栓不能进入所述第二部分。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的锯,其中所述止动件(622)包括一个螺栓,该螺

栓的端部 (638) 位于所述凹槽的第一部分 (632) 中, 而其中所述螺栓与第二部分 (634) 被设置成, 在所述第一操作模式下, 所述螺栓拧入所述凹槽, 使得由于第二部分 (634) 太浅而不能容纳螺栓延伸入所述凹槽中的长度的量, 因而该螺栓不能进入第二部分。

8. 根据权利要求 5 所述的锯, 其中所述止动件 (622) 包括一个具有端部 (638) 的螺栓, 而所述螺栓与第二部分 (634) 被设置成, 当该螺栓的所述端部位于所述第一部分的第一深度处时, 所述可动挡板的可滑动的上半部分 (620) 的运动被所述螺栓的运动限制成仅在所述第一部分内; 而当拧松螺栓, 从而使所述端部 (638) 从所述凹槽中充分退出以允许其进入第二部分, 则螺栓可在所述凹槽的整个长度上滑动, 从而允许所述可动挡板的可滑动的上半部分 (620) 滑动至比在所述第一操作模式下更靠近所述圆形锯片 (120)。

9. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的锯, 其中所述止动件 (622) 包括一个具有端部 (638) 的螺栓, 而所述螺栓与第二部分 (634) 被设置成, 当该螺栓的所述端部位于所述第一部分的第一深度处时, 所述可动挡板的可滑动的上半部分 (620) 的运动被所述螺栓的运动限制成仅在所述第一部分内; 而当拧松螺栓, 从而使所述端部 (638) 从所述凹槽中充分退出以允许其进入第二部分, 则螺栓可在所述凹槽的整个长度上滑动, 从而允许所述可动挡板的可滑动的上半部分 (620) 滑动至比在所述第一操作模式下更靠近所述圆形锯片 (120)。

具有顶台的横切锯

[0001] 本申请为 2007 年 1 月 31 日提交的申请号为 NO. 200710006974.0, 发明名称为“具有顶台的横切锯”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及锯, 更具体地涉及可以进行横切、斩切、滑切或斜切 (bevel cut) 的动力锯, 或者可以执行这些功能的任意组合的任何类型的动力锯。

背景技术

[0003] W098/18588 公开了一种滑动式复合横切锯。这样的锯可以进行斜切、横切、滑切和斩切。公开的该滑动式复合横切锯包括基座 12 (使用与 W098/18588 中所用的相同的附图标记), 该基座具有安装在其内的转台 14。该转台 14 与固定到基座 12 上的挡板 26 一起使得该滑动式复合横切锯能够进行横切。在台 14 的后部连接有能够相对于台 14 围绕水平轴线枢转的斜支架 16。斜支架 16 相对于台 14 的枢转运动使得滑动式复合横切锯能够进行斜切。在斜支架 16 上可滑动地安装有两个导杆 34, 它们能够向后和向前水平地滑动。杆 34 使得滑动式复合横切锯能够进行滑切。在导杆 34 的端部上枢转地安装有电机单元 36, 该电机单元包括电机 22, 用于转动地驱动安装在电机单元 36 上的驱动轴上的圆形锯片 18。电机单元 36 相对于导杆 34 的枢转运动使锯能够进行斩切。

[0004] 在电机单元 36 上刚性地安装有包围切削锯片 18 上半部分的切削刃的固定保护件 40。在该电机单元上枢转地安装有枢转保护件 42, 该枢转保护件可在其包围切削锯片下半部分的切削刃的第一位置和用于在切割中使用而使锯片 18 下半部分的切削刃暴露出的缩回位置之间枢转。

[0005] 所述枢转保护件利用机械连杆机构在该枢转保护件的两个位置之间枢转, 该机械连杆机构包括一系列的与锯及彼此相互枢转连接的机械臂 48、50、以及对臂 48、50 的运动进行控制的凸轮 52、54。当电机单元向下枢转时, 由于机械连杆机构引起枢转保护件缩回, 因而该机械连杆机构使得锯片的下切削刃暴露出来。

[0006] JP2005-178281 描述了一种斩切锯, 该斩切锯具有安装在电机单元的顶部上的台。

[0007] US5297463 公开了一种具有可调节的工件支撑挡板的复合横切锯。

发明内容

[0008] 因此, 提供了一种锯, 该锯包括:

[0009] 连接到安装部 110 的基座组件 102、104;

[0010] 连接到电机支撑件 208 的电机单元 118, 所述电机支撑件枢转地安装在所述安装部 110 上, 以允许所述电机单元 118 朝向或远离所述基座组件 102、104 枢转, 从而进行斩切, 所述电机单元 118 具有输出驱动轴 289, 圆形锯片 120 可刚性地安装到该输出驱动轴上, 从而被所述电机单元 118 转动地驱动;

[0011] 至少一个后枢转保护件 232, 所述后枢转保护件枢转地安装在所述电机单元 118

上,并可从第一位置枢转到第二缩回位置,在所述第一位置该后枢转保护件包围锯片安装在所述轴上时的下刃的至少一部分,在所述第二缩回位置,暴露出所述锯片 120 的下刃部分;并且

[0012] 该锯的特征在于,还设有枢转保护件致动机构,该枢转保护件致动机构在所述电机单元 118 朝向所述基座组件 102、104 枢转时,使所述至少一个后枢转保护件 232 从其第一包围位置向其第二缩回位置运动。

[0013] 诸如第二前枢转保护件 220 和第四前枢转保护件的“前枢转保护件”是这样的锯片保护件,即,当该保护件处于其包围位置时,其包围所述锯片的前下部。通常,当前锯片保护件从暴露出所述切削锯片的所述切削刃的缩回位置向其包围所述切削锯片的所述切削刃的包围位置运动时,该前锯片保护件沿与电机驱动所述切削锯片进行切割动作时相同的方向相对于所述电机单元 118 旋转。

[0014] 诸如第三后枢转保护件 232 的“后枢转保护件”是这样的锯片保护件,即,在其包围位置,其包围所述锯片的后下部。在这里描述的实施例中,所述后枢转保护件沿与典型的前枢转保护件相同的方向枢转。但是,所述后枢转保护件的枢转轴位于所述锯片的旋转轴线的后方。然而,应当理解,这样的后枢转保护件可围绕所述锯片的所述旋转轴线枢转。在这样的结构中,当所述后枢转保护件从暴露出所述切削锯片的切削刃的缩回位置向其包围所述切削锯片的切削刃的包围位置运动时,该后枢转保护件通常沿与电机驱动所述切削锯片进行切割动作时相反的方向相对于所述电机单元 118 旋转。

附图说明

[0015] 现在将参照附图描述本发明的实施例,在附图中:

[0016] 图 1 示出带有台的滑动式复合横切锯的计算机生成的第一立体图;

[0017] 图 2 示出带有台的滑动式复合横切锯的计算机生成的第二立体图;

[0018] 图 3 示出锯的计算机生成的侧视图,该图表示保护件致动机构的第一实施例以及自动地使枢转保护件运动的机械连杆机构;

[0019] 图 4 示出带有锯片的锯在其最大高度处的侧视图;

[0020] 图 5 示出带有锯片的锯在接触工件时的侧视图;

[0021] 图 6 示出带有锯片的锯在切割工件时的侧视图;

[0022] 图 7 示出保护件致动机构的第二实施例的凸轮机构的概示图;

[0023] 图 8A 至图 8E 示出保护件致动机构的第二实施例的第三后枢转保护件的内半部分的设计图;

[0024] 图 9A 至图 9D 示出保护件致动机构的第二实施例的第三后枢转保护件的外半部分的设计图;

[0025] 图 10 示出具有台高度调节机构的第一实施例的锯(带有保护件致动机构的第一实施例)的计算机生成的图;

[0026] 图 11 示出锯的计算机生成的顶视图,该图示出了高度调节机构(台 114 被表示为透明的);

[0027] 图 12A 和图 12B 是管状支撑件的工程图;

[0028] 图 13 示出用于高度调节机构的第二实施例的锁定机构的概示图;

- [0029] 图 14 示出台的概示图,该台具有贯通其形成的槽,从而使操作者能“透过”该台进行观察,以提高锯在台 114 下方的可见性;
- [0030] 图 15A 和图 15B 示出保护件致动机构的第二实施例的第二前枢转保护件 220;
- [0031] 图 16A 至图 16E 示出保护件致动机构的第二实施例的第四前枢转保护件;
- [0032] 图 17 示出在“切除”锯的外部 (aspect) 以暴露出保护件致动机构的第二实施例的情况下,锯的计算机生成的第一立体图;
- [0033] 图 18 示出在“切除”锯的外部以暴露出保护件致动机构的第二实施例的情况下,锯的计算机生成的第二立体图;
- [0034] 图 19 示出在“切除”锯的外部以暴露出保护件致动机构的第二实施例的情况下,锯的计算机生成的第三立体图;
- [0035] 图 20 示出在“切除”锯的外部以暴露出保护件致动机构的第二实施例的情况下,锯的计算机生成的第四立体图;
- [0036] 图 21 示出在是“切除”锯的外部以暴露出保护件致动机构的第二实施例的情况下,锯的计算机生成的第五立体图;
- [0037] 图 22 示出挡板 108 的正视概示图;
- [0038] 图 23 示出在拆除了上半部分 620 的情况下,可动挡板的顶视图;
- [0039] 图 24 示出挡板的可动部分的上部分的后部的概示图;以及
- [0040] 图 25 至图 41 示出了图 22 至图 24 所示的挡板的其它视图。

具体实施方式

[0041] 在此描述的本发明涉及一种与在 W098/18588 中所述类似的滑动式复合横切锯,该滑动式复合横切锯具有安装在电机单元的顶部上的台,从而使该锯能够用作台锯。

[0042] 参照图 1 和图 2,提供了一种带有台 114 的滑动式复合横切锯,该锯可以进行切割、横切、滑切和斩切。所公开的该滑动式复合横切锯包括基座,该基座具有安装在其内的转台 104。延伸臂 106 连接到转台 104 的外围,并以公知的方式向前延伸。转台 104 与固定到基座 102 的挡板 108 一起使得该滑动式复合横切锯能够进行横切。在转台 104 的后部连接有能够相对于转台 104 围绕水平轴线枢转的斜支架 110。斜支架 110 相对于转台 104 的枢转运动使得滑动式复合横切锯能够进行斜切。在斜支架 110 上可滑动地安装有两个导杆 112、116,它们能够向后和向前水平地滑动。杆 112、116 使得滑动式复合横切锯能够进行滑切。在导杆 112、116 的端部上枢转地安装有电机单元 118,该电机单元包括电机(未示出),用于转动地驱动安装在电机单元 118 上的驱动轴上的圆形锯片 120。电机单元 118 相对于导杆 112、116 的枢转运动使锯能够进行斩切。电机单元 118 被一弹簧(未示出)偏压到向上位置。横过转台 104 并沿着延伸臂 106 延伸有槽 122。

[0043] 在锯的顶部上安装有台 114,该台使得滑动式复合横切锯还用作台锯。台 114 连接到电机单元 118 的顶侧。贯通台 114 形成有槽 124,圆形锯片 120 的顶部通过该槽 124 伸出。电机单元 118 可被锁定在向下位置,从而使台 114 在使用时处于水平状态。于是可使诸如一块木料的工件横过台 114 的顶部滑动,与锯片 120 的顶部接合,从而使滑动式复合横切锯能够用作锯台。朝向锯片 120 的后部定位有劈刀 126,并且当锯不用作台锯时,保护件 128 可包围锯片 120 的顶部,该保护件包括用于提取木屑的斜槽 (shoot) 130。

[0044] 所述锯包括多个位于台 114 下方的保护件,当锯不用作用于进行斩切、横切、斜切或滑切的滑动式复合横切锯时(例如当通过向下锁定电机单元 118 而将该锯用作台锯时),出于安全目的,所述保护件能够包围锯片的下部。

[0045] 参照图 3 至图 6,电机单元 118 连接有手柄 132,用户可以抓握该手柄并使电机单元 118 和圆形锯片 120 朝向转台 104 向下枢转。在手柄 132 上安装有用于启动电机的电开关 134。

[0046] 可抵抗弹簧的偏压力而将电机单元 118 锁定在其最低枢转位置(图 3)。当电机单元 118 处于该位置时,台 114 在使用时处于水平状态。在该位置,台 114 可用作锯台,由穿过槽 124 的部分锯片 120 切割工件 216。

[0047] 当电机单元 118 自由地枢转时,锯可以以通常方式用作滑动式复合横切锯。

[0048] 可以垂直地调节台 114 的高度,从而调节锯片 120 穿过该台的量。这在以下将更详细地描述。

[0049] 圆形锯片 120 的在台 114 下方的下部被保护件致动组件包围。现在将更详细地描述该保护件致动组件的第一实施例。

[0050] 电机单元 118 连接有第一固定保护件 218,该第一固定保护件包围圆形锯片 120 的上部和中部。诸如第一固定保护件的“固定保护件”是相对于电机单元 118 保持静止的锯片保护件。

[0051] 第一固定保护件 218 枢转地连接有第二前枢转保护件 220。第二前枢转保护件 220 围绕圆形锯片 120 的轴线 222 枢转。如图 3 所示,一弹簧(未示出)向下(顺时针)偏压第二前枢转保护件 220。在保护件 220 的基部上安装有滚子 224。滚子 224 与转台 104 或延伸臂 106 接合,或者与安装在转台 104 或延伸臂 106 上的工件 216 接合。

[0052] 杆 226 的一端枢转地连接到电机支撑件 208,该电机支撑件 208 连接到导轨(或杆)112、116 的端部。在杆 226 的另一端沿长度的一部分形成有细长槽 228。刚性地连接到第二前枢转保护件 220 的销 230 穿过槽 228,并能够沿槽 228 滑动。作用于第二前枢转保护件 220 上的偏压弹簧使该保护件枢转,直到销 230 位于槽的内端部位置,在该处销由弹簧力来保持。位于杆 226 的槽 228 内的销 230 在第二保护件 220 向上和向下枢转时控制该第二保护件 220 在壳体上的枢转运动。当壳体 410 位于其最上枢转位置时(图 4),第二前枢转保护件 220 包围圆形锯片 120 的下前部。当电机单元 118 向下枢转时,杆 226 推动销 230,致使第二前枢转保护件 220 可伸缩地枢转进入第一固定保护件 218 内。若保护件 220 遇到位于转台 104 上的工件 216,槽 228 允许该保护件抵抗弹簧的偏压力自由枢转。

[0053] 围绕第一固定保护件 218 后部上的点 234 枢转地安装有第三后枢转保护件 232。

[0054] 如图 3 所示,一弹簧(未示出)向后(顺时针)偏压第三后枢转保护件 232。沿保护件 232 的长度在中央形成有槽(不可见)。当电机单元 118 枢转到其最上位置时(图 4),第三后枢转保护件 232 枢转到最向后(顺时针)位置,在该处它包围圆形锯片 120 的后部。当电机单元 118 向下枢转时,第三后枢转保护件 232 的前端 236 与转台 104 或转台 104 上的工件 216 相接合。一旦前端 236 被接合,向下枢转运动会致使前端 236 向前滑动,从而使第三后枢转保护件 232 围绕其轴线 234 逆时针转动,切削锯片 120 的刃穿过第三后枢转保护件 232 中的槽,从而允许该刃与工件 216 相接触以进行切割。

[0055] 当壳体升高到其上枢转点时(图 4),第三后枢转保护件 232 的前端 236 与第二前

枢转保护件 220 的后下端相遇,从而使切削锯片 120 的整个下部被包围。这与固定保护件 218 一起确保了当电机单元 118 位于上位置时整个锯片 120 被包围。

[0056] 当电机单元 118 向下枢转时,第二前枢转保护件 220 通过定位在杆 226 的细长槽 228 的内端部位置的销 230,抵抗弹簧的偏压力而如图 5 所示逆时针运动。当电机单元 118 枢转地降低时,第二前枢转保护件 220 在杆 226 的控制下枢转,直到滚子 224 与工件 216 接合(见图 6)。当电机单元 118 继续向下枢转时,滚子 224 在工件 216 的顶面上滚动,致使第二前枢转保护件 220 以与由杆 226 引起的不同的速率枢转,导致销 230 沿细长槽 228 朝向远离杆的枢转点的端部滑动。因此暴露出锯片 120 的前下部,以允许其切割工件 216。

[0057] 同样,一旦前端 236 已接合,第三后枢转保护件 232 就枢转,从而允许锯片 120 的刃穿过该第三后枢转保护件 232,因此暴露出锯片 120 的后下部,以切割工件 216(见图 6)。

[0058] 现在将更详细地描述所述保护件组件的第二实施例。在第二实施例中出现的与第一实施例中出现的相同的特征,使用相同的附图标记。第二实施例除了下面内容以外与第一实施例相同:

[0059] 使第三后枢转保护件 232 运动的机构不同;和

[0060] 存在附加的第四前枢转保护件 320。

[0061] 如前面第一实施例所述使第二前枢转保护件 220 运动。利用杆 226 通过位于槽 228 内的销 230 而使该第二前枢转保护件运动。但是,不同于第一实施例,此时存在围绕孔 324 枢转地安装的附加的第四前枢转保护件 320,所述孔的壁包围电机单元 118 的驱动轴,并且第二前枢转保护件可套进该第四前枢转保护件内,且该第四前枢转保护件又可套进固定保护件 218 内。保护件 320 可以以可伸缩的方式自由枢转进出第一固定保护件 218(见图 17 至图 21)。图 16A 至图 16E 示出第四前枢转保护件 320 的设计图。通过在第四前枢转保护件 320 上形成的卡件而防止第四前枢转保护件 320 从固定保护件 218 中完全枢转出来。

[0062] 贯通第四前枢转保护件 320 的侧面形成有槽 322。图 15A 和图 15B 示出第二前枢转保护件 220。在第二前枢转保护件 220 上的点 326 处连接有一螺钉,该螺钉的主体穿过槽 322。由于电机单元 118 的枢转运动而致使第二前枢转保护件因杆 226 而枢转,当第二前枢转保护件枢转时,点 326 处的最初位于槽 322 内的最低点处的螺钉沿着第四前枢转保护件 320 的槽 322 滑动,直到其到达该槽 322 的顶端。在该点处,此时以可伸缩方式位于第四前枢转保护件 320 内的第二前枢转保护件 220 的枢转运动引起第四前枢转保护件 320 的枢转运动。这两个保护件 220、320 一起在固定保护件 218 内枢转运动,直到这两个保护件位于该固定保护件内部。

[0063] 如图 15A 所示,滚子 224 安装在保护件 220 的栓 328 上。

[0064] 在第一实施例中,当壳体向下枢转时,第三后枢转保护件 232 在与工件接合时运动。但是,已发现这在使用该设计期间限制了操作者的可见性。因此提出,利用凸轮系统来使第三后枢转保护件运动。

[0065] 图 8A 至图 8E 示出第二实施例的第三后枢转保护件的内半部分;图 9A 至图 9D 示出第二实施例的第三后枢转保护件的外半部分。这两个部分被夹在一起以形成如图 17 至图 21 所示的保护件 232。

[0066] 在用于使第二前枢转保护件 220 枢转的杆 226 上形成凸轮 300(见图 7、图 17 至图 21)。在第三后枢转保护件 232 上在点 350 处安装滚柱轴承形式的凸轮随动件 302,其与凸

轮 300 接合。在凸轮 300 附近形成止动件 304, 从而在它们之间形成槽 306, 当电机单元 118 位于其最上位置时凸轮随动件 302 位于该槽中。槽 306 的形状为使得: 当壳体位于其升高位置时, 防止凸轮随动件 302 运动, 从而锁定第三后枢转保护件 232 防止其进行任何枢转运动。

[0067] 当电机单元 118 向下枢转而致使杆 226 运动时, 凸轮随动件 302 跃出槽 306, 并沿图 7 中箭头所示的方向在凸轮 300 上行进。当电机单元 118 位于其最低位置时, 凸轮随动件 302 位于图 7 中的虚线所示的位置。凸轮 300 的形状为使得第三后枢转保护件 232 开始时升高以暴露锯片的刃 (从而有助于可见性), 然后降低以如同在实施例那样与工件接合。

[0068] 当电机单元 118 升高时, 凸轮随动件 302 在杆 226 上的凸轮 300 上沿其路径返回, 从而闭合第三后枢转保护件 232。电机单元 118 的驱动轴的端部在图 17 至图 21 中以附图标记 289 示出。

[0069] 高度调节机构

[0070] 现在将参照图 10、图 11 和图 12A 及图 12B 来描述高度调节机构的第一实施例。

[0071] 台 114 利用管状支撑件 440 可运动地安装在电机单元 118 上。管状支撑件 440 允许台 114 在电机单元 118 上上下下滑动。

[0072] 参照图 10, 台 114 的边缘连接有管状支撑件 440。支撑件 440 的纵向轴线是垂直的。如在图 12A 和图 12B 中最佳可见, 管 440 的横截面形状为矩形。以对应方式在管状支撑件 440 的相对两侧形成两个竖向槽 442 (在图 10 中只有一个是可见的)。在形成电机单元 118 的壳体 410 的金属铸件中形成螺纹孔。螺栓穿过所述两个槽 442, 从而穿过管状支撑件 440 的宽度, 并螺纹接合在壳体 410 的铸件中的孔内。螺栓的头部足够大, 以防止其穿过槽 442。

[0073] 当将螺栓拧进螺纹孔时, 由于其头部不能穿过槽 442, 因而该螺栓抵靠所述铸件而将管状支撑件 440 夹在中间, 并防止其能够以垂直方式滑动。为了升高台 114 在壳体 410 上方的高度, 略微拧松螺栓, 使得管状支撑件 440 可以垂直地滑动, 螺栓沿细长槽 442 的滑动运动控制管状支撑件 440 的运动。于是调节了高度, 然后拧紧螺栓以使管状支撑件 440 并因此使台 114 保持静止。

[0074] 现在参照图 13 描述高度调节机构的第二实施例。在第二实施例中出现的与在第一实施例中出现的相同的特征使用相同的附图标记。

[0075] 设计基本上保持相同。但是, 用螺纹杆 400 和锁定旋钮组件 (稍后描述) 代替螺栓, 所述螺纹杆拧入壳体 410 的金属铸件中并且所述锁定旋钮组件拧到该螺纹杆 400 上, 以抵靠壳体 410 的铸件将管状支撑件 440 夹在中间。目的是在高度调节过程中防止垂直的管状支撑件 440 的不必要运动。

[0076] 在所附的图 13 中会看到螺纹杆 400 和支撑件 440 的水平截面的概示图。

[0077] 所述组件包括拧到螺纹杆 400 上的自锁螺母 402 (具有尼龙插入件), 该螺纹杆拧入金属铸件 410 中。使螺纹杆 400 穿过垂直的管状支撑件 440 中的竖向槽 442。将螺母 402 拧到杆 400 上, 且在螺母 402 和垂直的支撑件 440 之间夹有垫圈 404。拧紧螺母 402 以在垂直的支撑件 440 上施加预定的压力。这允许支撑件 440 受限运动。杯状垫圈 426 包围抵靠垫圈 404 的螺母 402 但并不与之接合。然后将旋钮 408 拧到螺纹杆 400 上, 从而将杯状垫

圈 426 夹在中间以使其抵靠垫圈 404。拧紧旋钮 408 会将抵靠铸件 410 一侧的垂直的支撑件 440 固定到适当位置。松开旋钮 408 会释放支撑件 440 从而允许其滑动。但是,自锁螺母 402 防止支撑件 440 过度运动。

[0078] 台中的用于可见性的槽

[0079] 参照图 14,提出了在台 114 中添加多个槽 502。槽 502 使用户能够透过台 114 进行观察。槽的用途是在将锯用作滑动式复合横切锯时帮助用户。当以该方式使用时,台 114 阻挡了试图对在该台 114 下方且在下方的转台 104 或延伸臂 106 上的工件进行切割的操作者的视线。槽 502 允许操作者“透过”台 114 进行观察。

[0080] 挡板结构

[0081] 参照图 1,所述锯包括挡板 108。该挡板包括两个半部分,即,在图 22 中所见的右侧上的固定挡板 600 以及在图 15A 和图 15B 中示出的左侧上的可动挡板 602。US 5297463 公开了一种可动挡板,其构成相关现有技术。

[0082] 所述挡板包括跨越锯的整个宽度的基部 604。基部 604 包括形成固定挡板 600 的平直的右部分 606,以及形成可动挡板 602 的下半部分的平直的左部分 608。这两个部分 606、608 通过弯曲部 610 而彼此连接(参见图 17)。这两个部分 606、608 和弯曲部 610 制成单件结构,并由铸钢或铝制造。这样的结构在本领域是公知的。基部 604 以公知方式刚性地连接到锯的基座 102 并横过转台 104。

[0083] 对于固定挡板 600 而言,平直的右部分 606 刚性地固定到基座 102,并横过转台 104 的右手侧的略少半。固定挡板的邻近弯曲部 610 的边缘 612 是垂直的。垂直边缘 612 的位置定位成:当电机单元 118 垂直向下降低时,该边缘不与锯片 120 和锯片保护件相干涉。在垂直边缘 612 的基部附加有凸出部 614,该凸出部朝向可动挡板 602 伸出。凸出部 614 在本实施例中为三角形。凸出部 614 使挡板 600 更靠近锯片 120 切割工件之处运动。这样,对工件的靠近被锯片 120 切穿区域的后部提供了支撑。但是,固定挡板 600 的垂直边缘 612 的其余部分与锯片 120 保持较大距离,从而使其不与锯片或保护件相干涉。

[0084] 对于可动挡板而言,其包括两个半部分,即,由基部 604 的平直的左部分 608 形成的下半部分以及可滑动的上半部分 620。上半部分 620 可沿箭头 A 所示的方向滑动。与平直的右部分 606 相同,平直的左部分 608 刚性地固定到基座 102,并横过转台 104 的左手侧的略少半。在平直的左部分的顶部中沿其长度形成有细长槽(见图 23,该图示出了在移除了上半部分 620 的情况下,可动挡板的顶视图)。螺栓 622 从平直的左部分 608 的后侧面穿过在平直的左部分 608 的侧面中形成的螺纹孔 624,进入槽 626。可滑动的上半部分 620 的基部 628 形成为使其装配到槽 626 中并能够沿槽 626 滑动。图 24 示出可动挡板的上部分 620 的后部的概示图。在可滑动的上半部分 620 的基部 628 中沿该上半部分 620 的长度形成有凹槽 630。凹槽 630 沿其长度的大部分 632 具有第一深度 D1。凹槽 630 沿其其余部分 634 而具有第二深度 D2。第二深度 D2 小于第一深度 D1。当上半部分 620 的基部 628 位于槽 620 内时,凹槽 630 面向螺纹孔 624 在槽 626 内的出口 636。螺栓 622 穿过孔 624 拧入,直到其端部 638 进入到槽 626 中,然后进入到上半部分 620 的凹槽 630 中。

[0085] 在螺栓 622 的端部 638 保持在凹槽 630 中时,可防止上半部分 620 与可动挡板的下半部分 608 分开。将螺栓 622 拧进凹槽 630 中直到其碰触凹槽 630 的底部,这样将上半部分 620 锁定到下半部分 608。

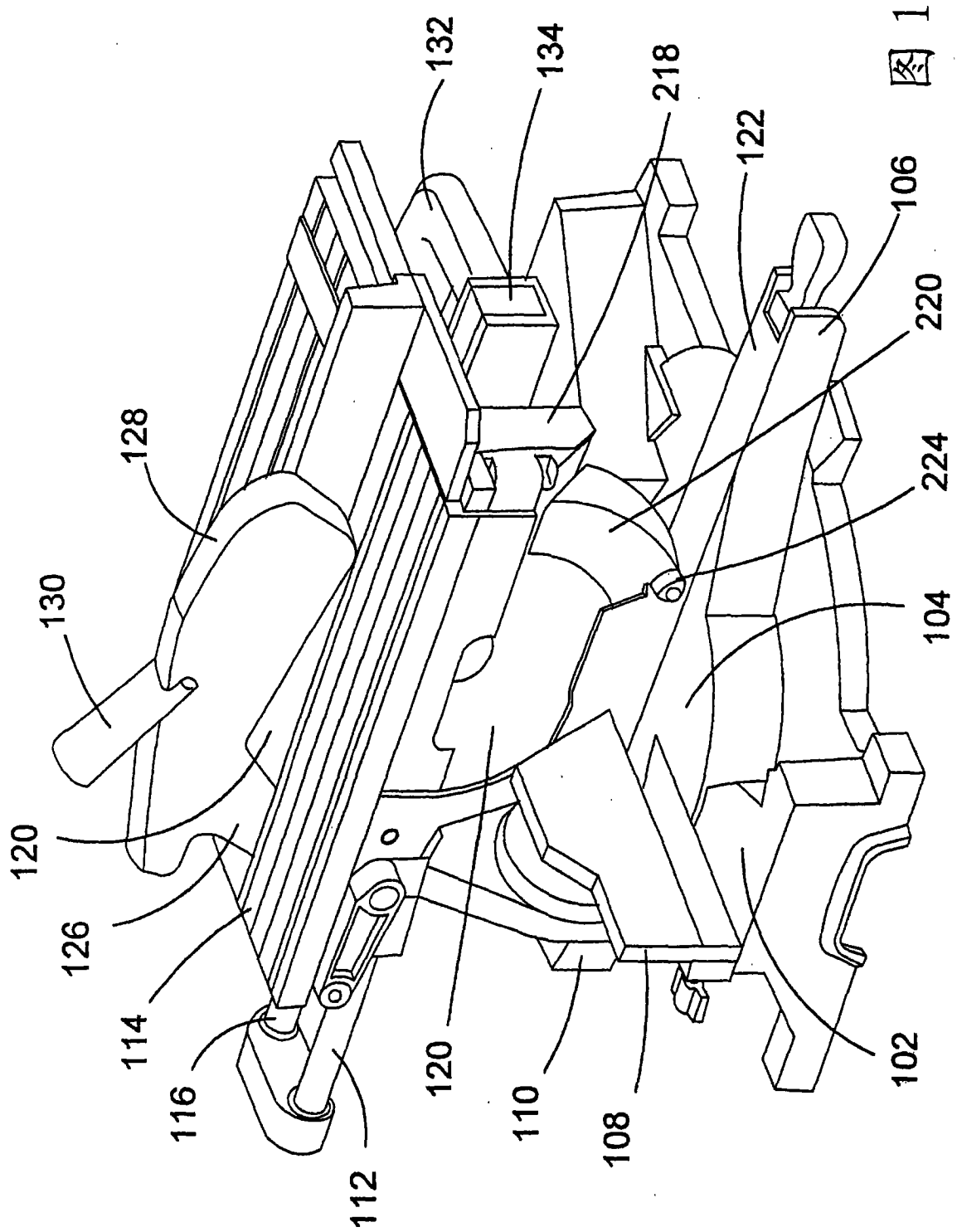
[0086] 在常规操作中,螺栓 622 的端部 638 位于凹槽的大部分 632 中。以这样的方式防止螺栓进入其余部分 634,即,确保螺栓 622 的端部 638 充分深地拧入凹槽 630,使得由于凹槽的其余部分 634 太浅而不能容纳螺栓 622 延伸入凹槽 630 中的长度的量,因而该螺栓不能进入凹槽 630 的其余部分 634。由于螺栓 622 的端部 638 位于所述第一深度处,可动挡板 602 的上半部分 620 的运动被螺栓的运动限制成仅在凹槽 630 的大部分 632 内(“第一运动范围”)。如果接着略微拧松螺栓,从而使螺栓 622 的端部 638 从凹槽 630 中充分退出以允许其在凹槽 630 的其余部分 634 中行进,则螺栓 622 可在槽 626 的整个长度上滑动,从而允许上半部分 620 滑动更大的距离(“第二运动范围”)。

[0087] 当将螺栓 622 设置成使得上半部分 620 可以在第一运动范围中行进时,上半部分 620 可朝向或远离锯的切削锯片运动。但是,可动挡板 602 的上半部分 620 的端部 640 和锯片之间的最小距离与平直的左部分 608 的端部 642 和锯片之间的最小距离相同。但是,当将螺栓 622 设置成使得上半部分 620 可在第二运动范围中行进时,上半部分 620 同样可朝向或远离锯的切削锯片运动。但是,此时可动挡板 602 的上半部分 620 的端部 640 和锯片之间的最小距离小于平直的左部分 608 的端部 642 和锯片之间的最小距离。

[0088] 这使得横切锯的上半部分 620 可具有旁路模式 (bypass mode),在该模式下该上半部分更靠近锯片以进行精确切割。

[0089] 可动挡板的该设计的优点在于:在大多数的切割中它允许正常型式的滑动挡板停止,同时具有旁路位置,该旁路位置在需要更多支撑时允许挡板被调节成更靠近锯片。两个行进区域之间的“止动”防止了用户不经意地使挡板滑动得太靠近正常使用中的锯片。

[0090] 图 25 至图 41 示出了以上参照图 22 至图 24 所述的挡板的其它视图。



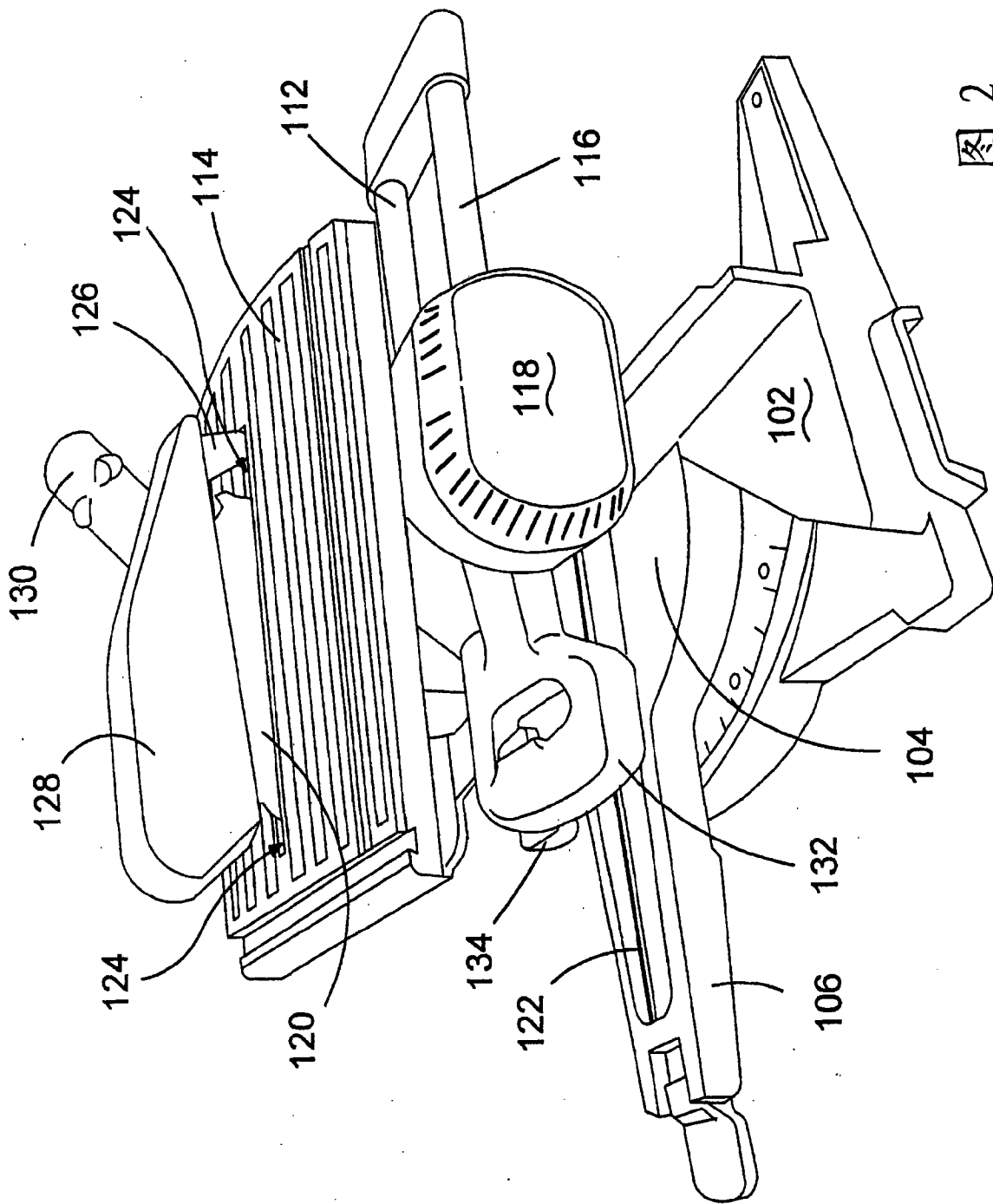


图 2

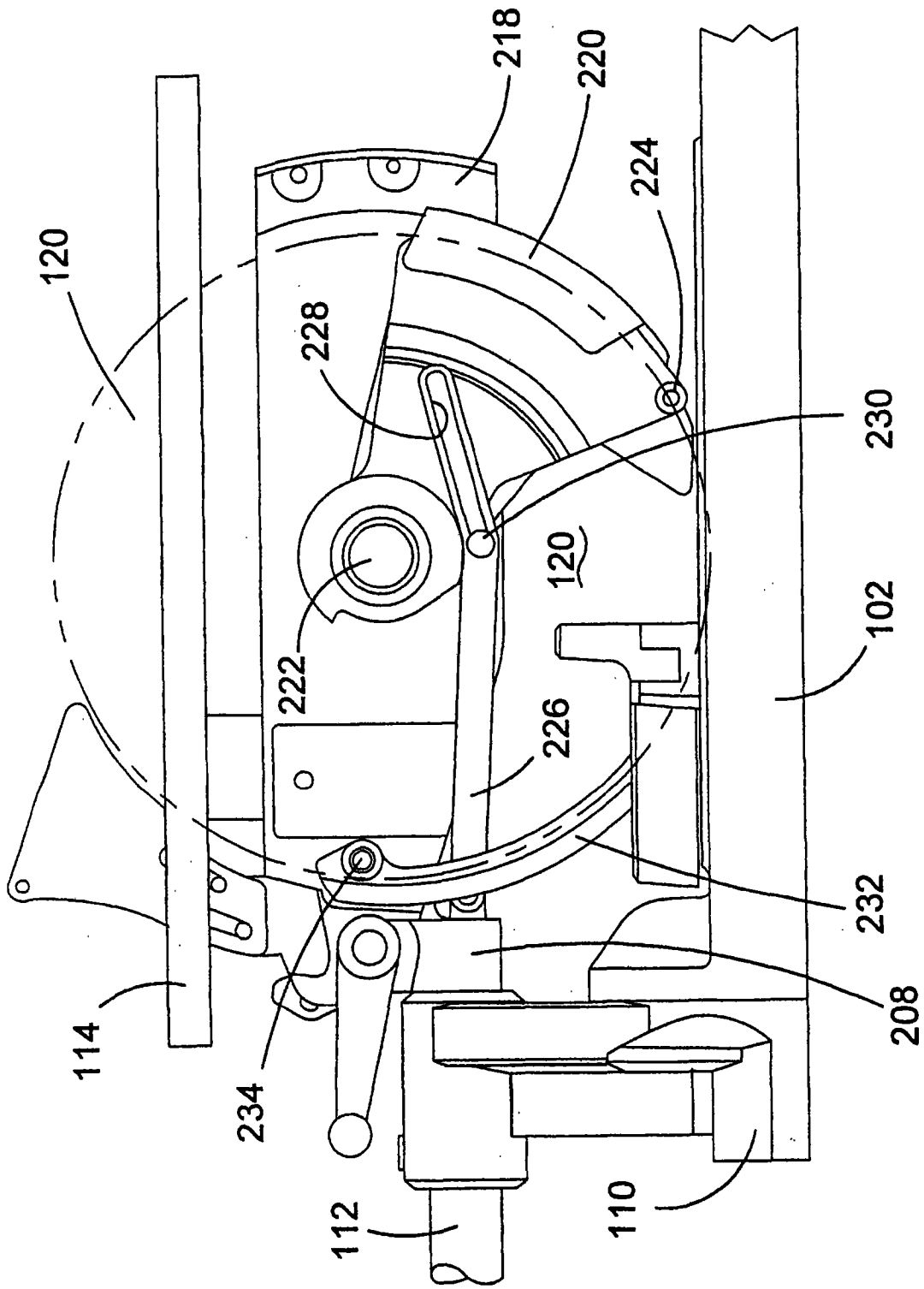


图 3

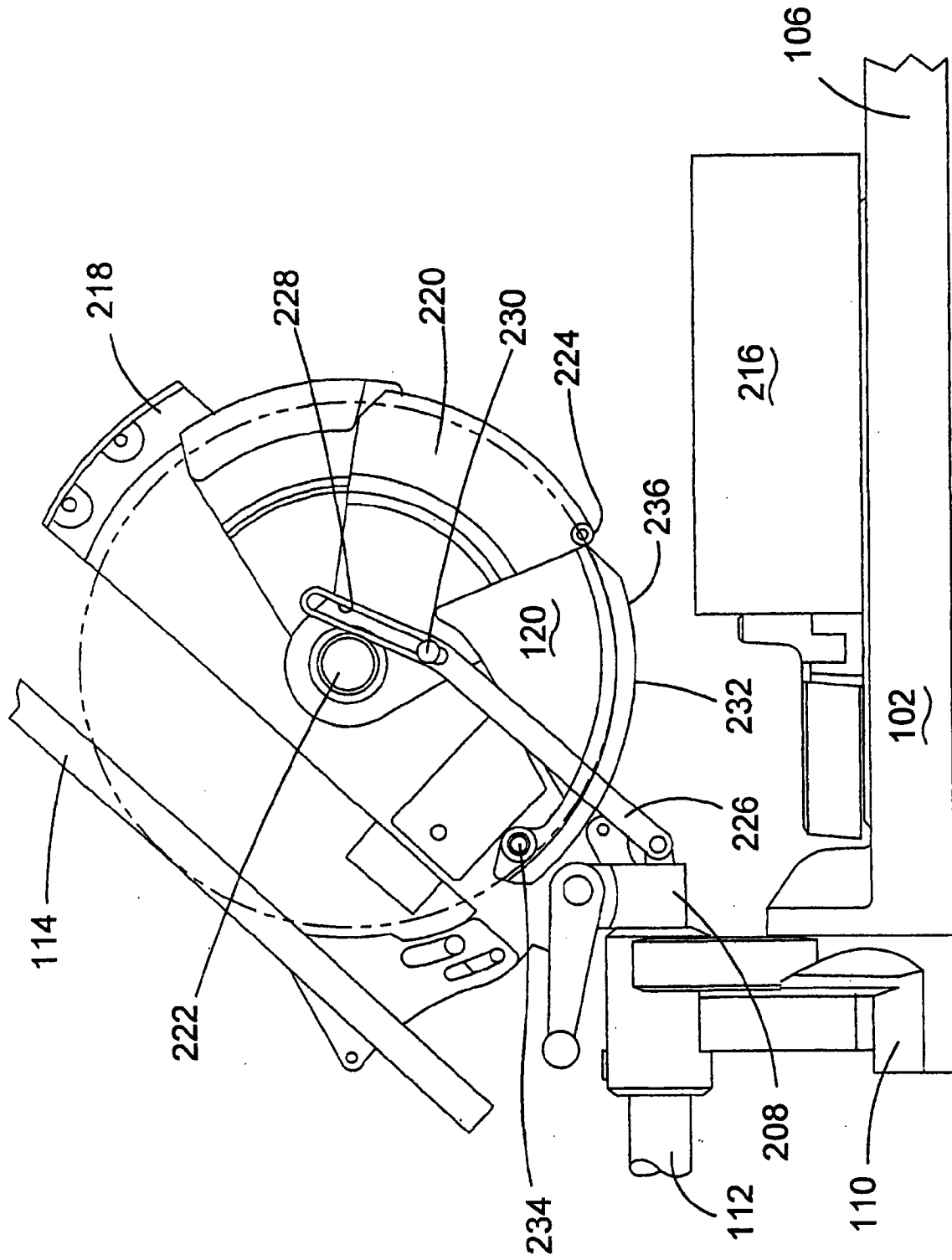


图 4

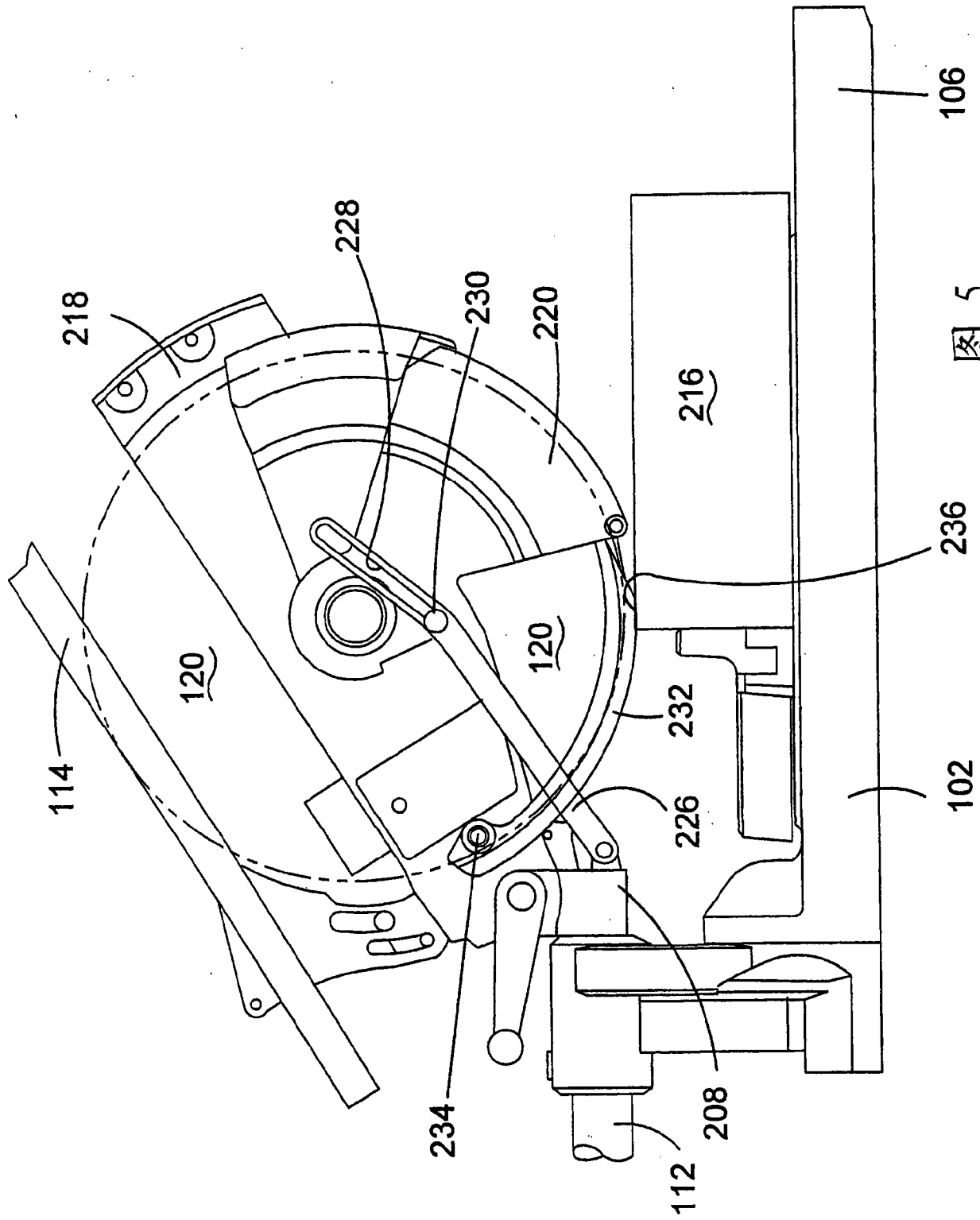


图 5

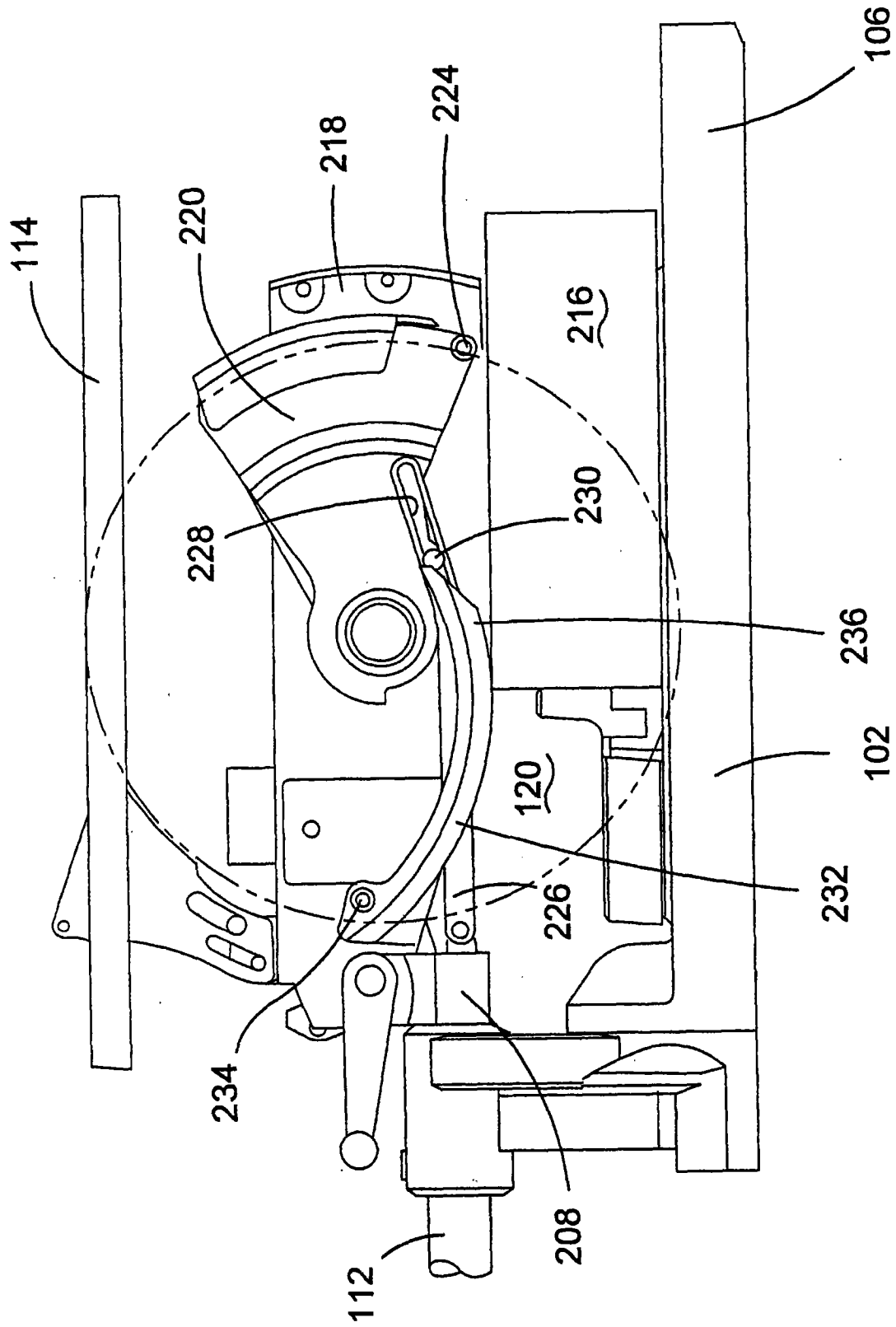


图 6

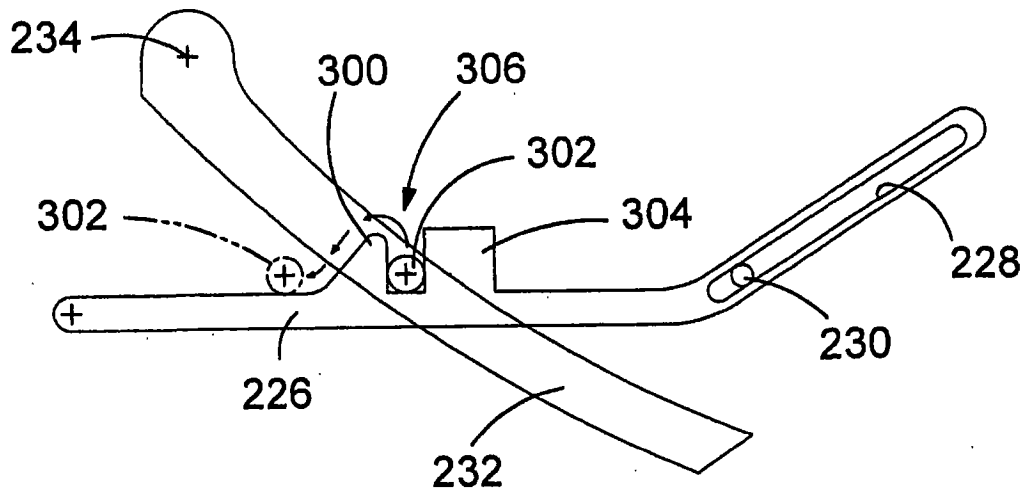


图 7

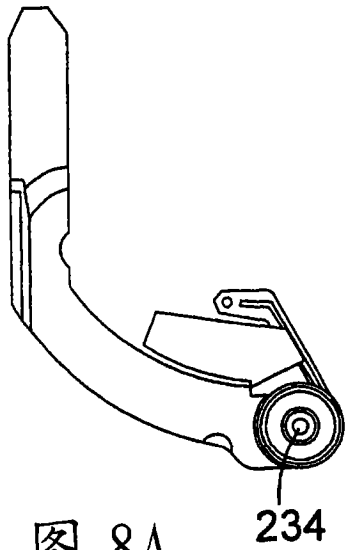


图 8A



图 8B

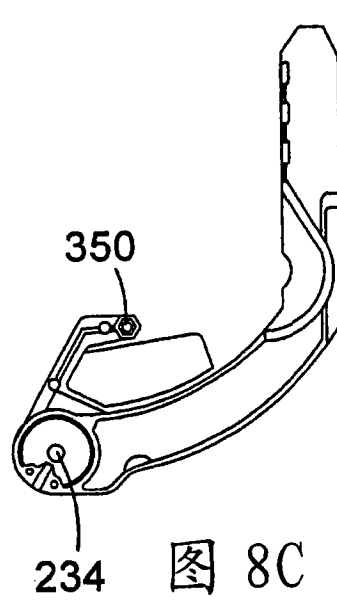


图 8C



图 8D

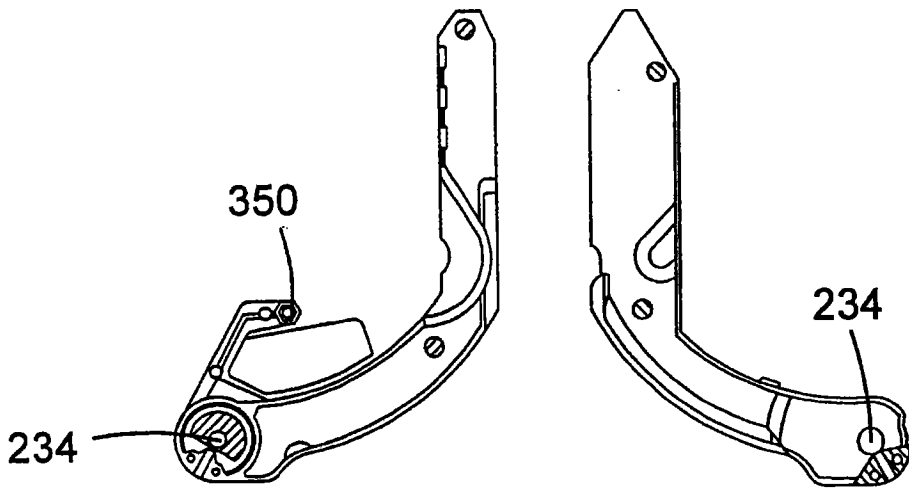


图 8E

图 9D



图 9C

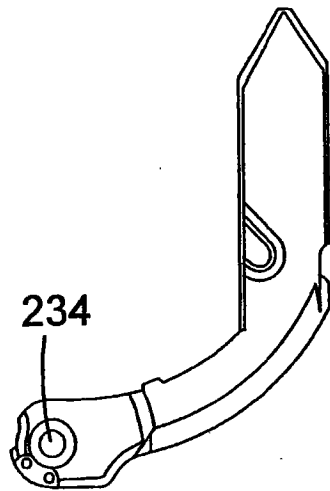


图 9B



图 9A

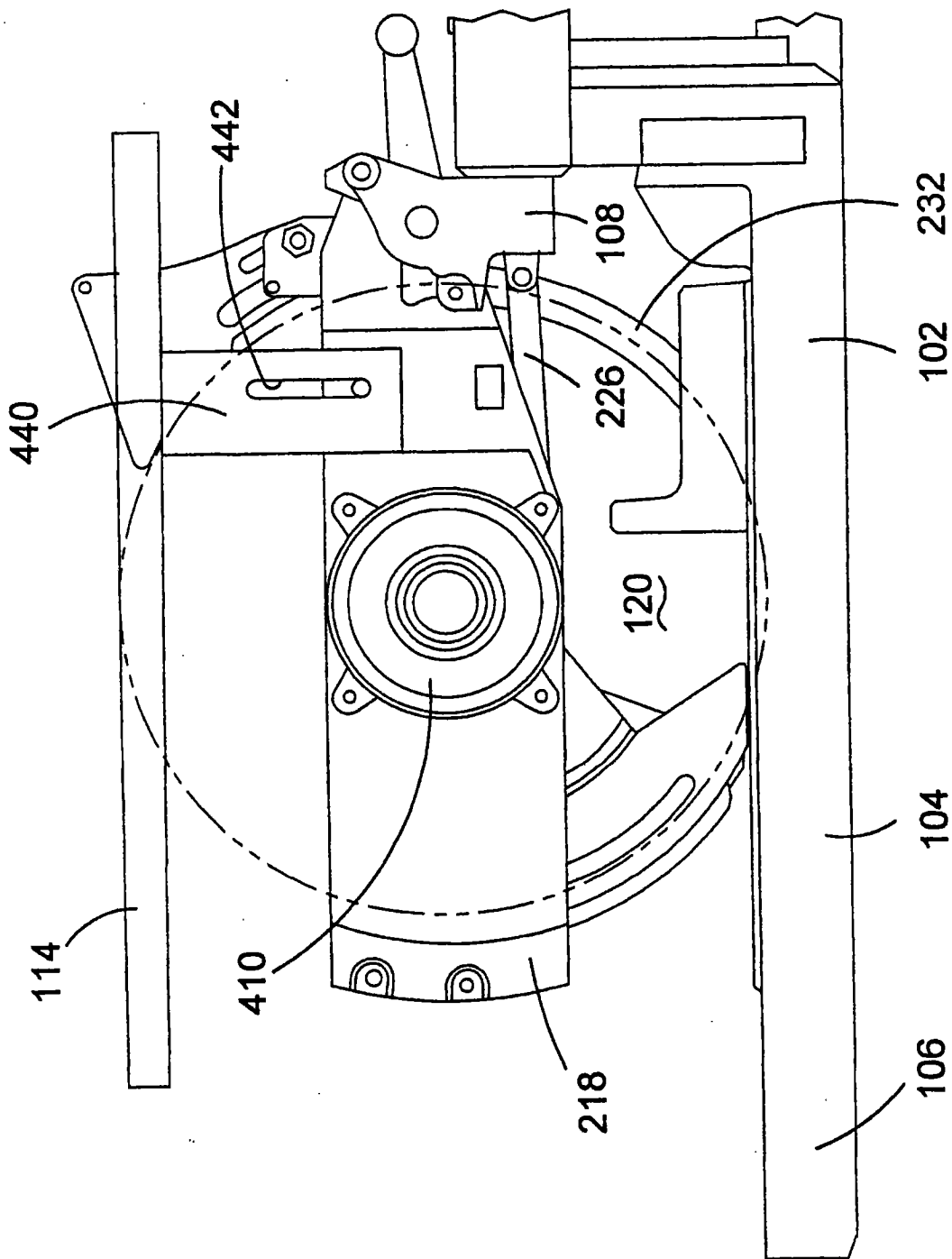


图 10

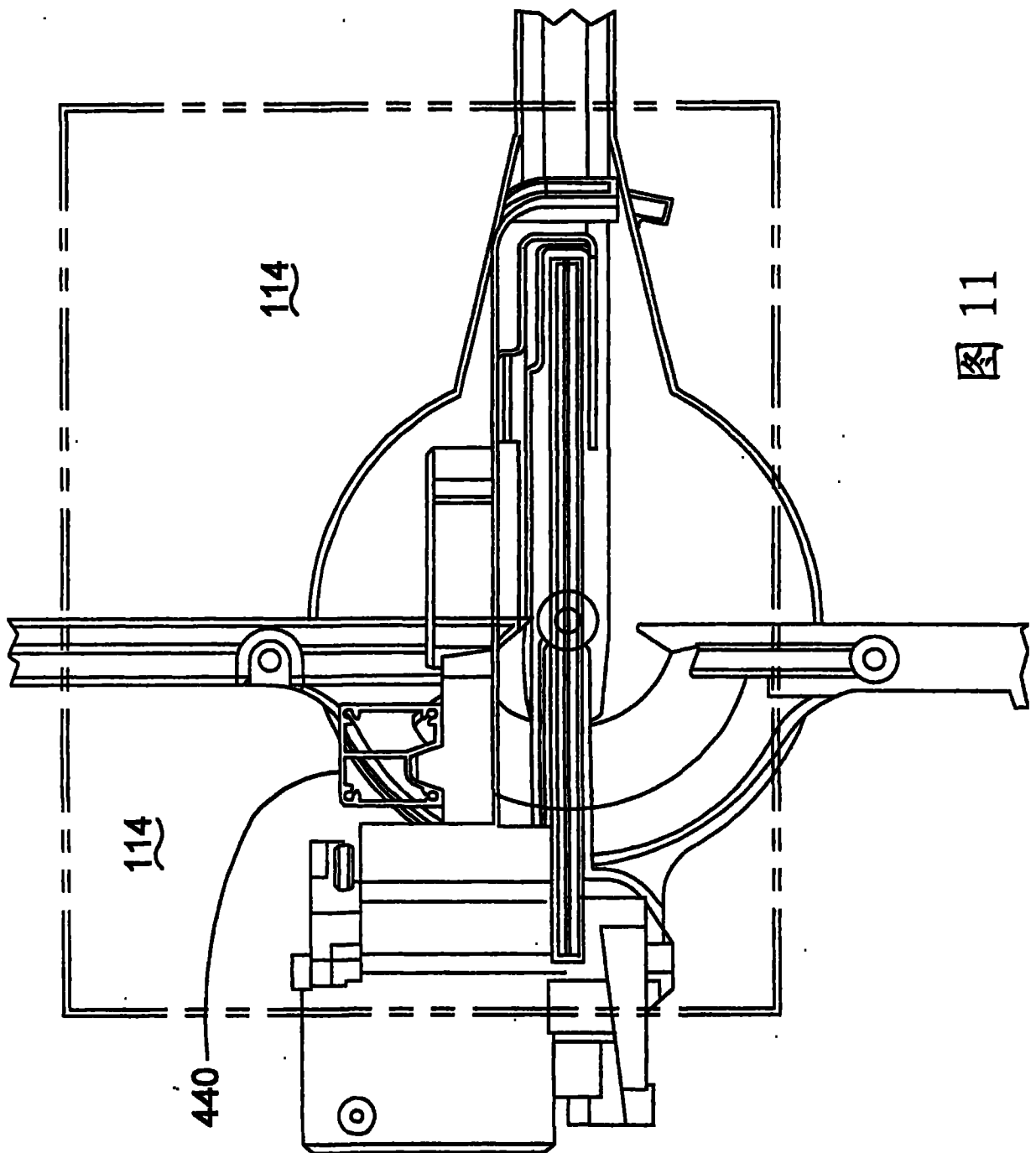


图 11

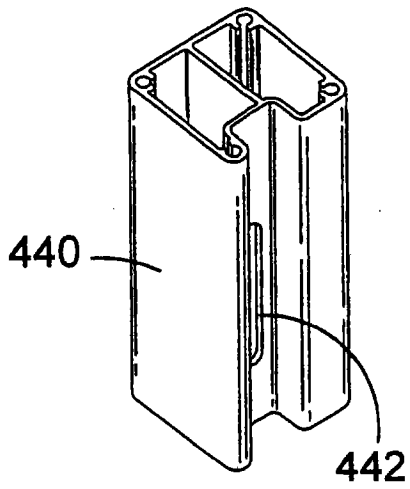


图 12A

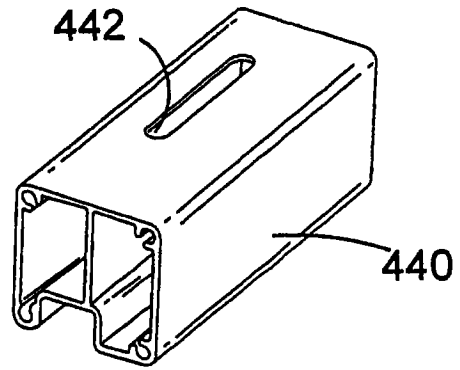


图 12B

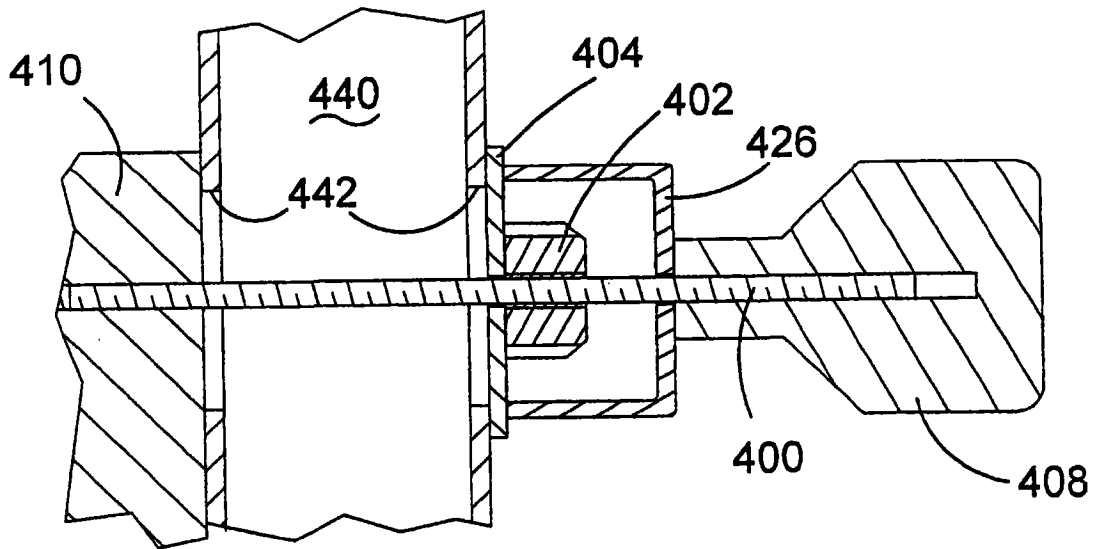


图 13

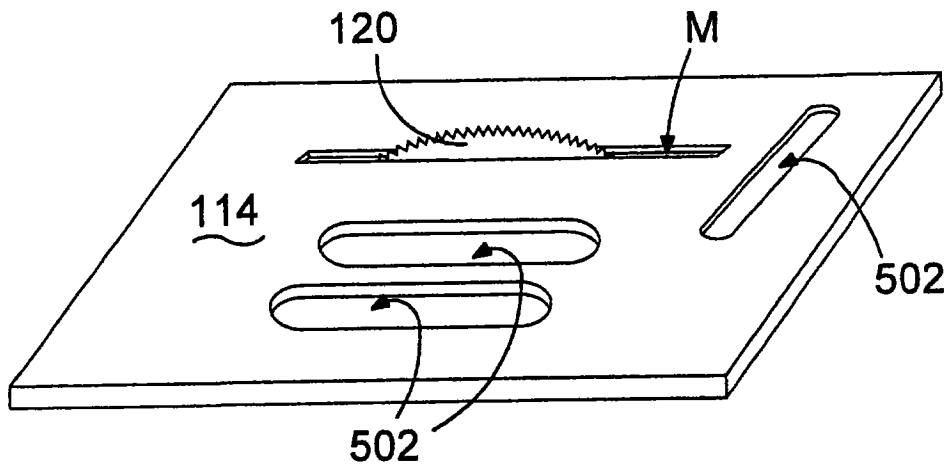


图 14

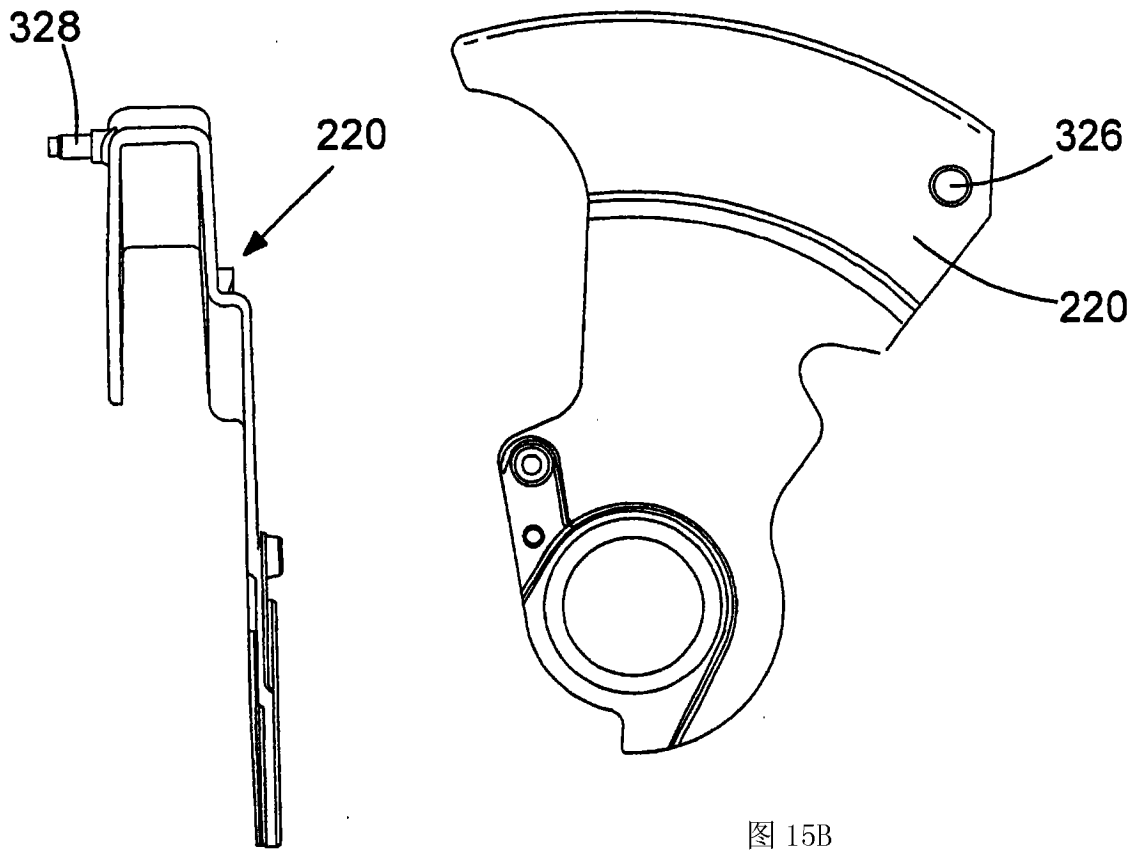


图 15A

图 15B

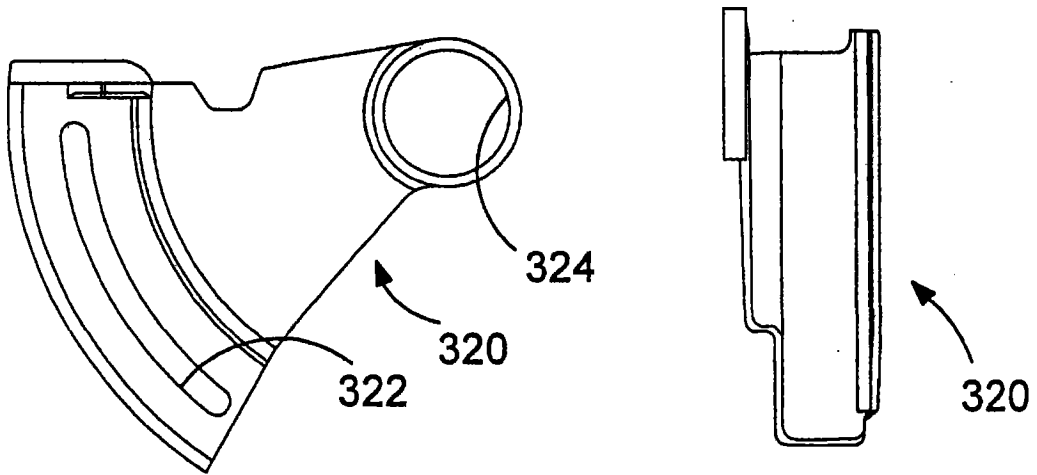


图 16A

图 16B

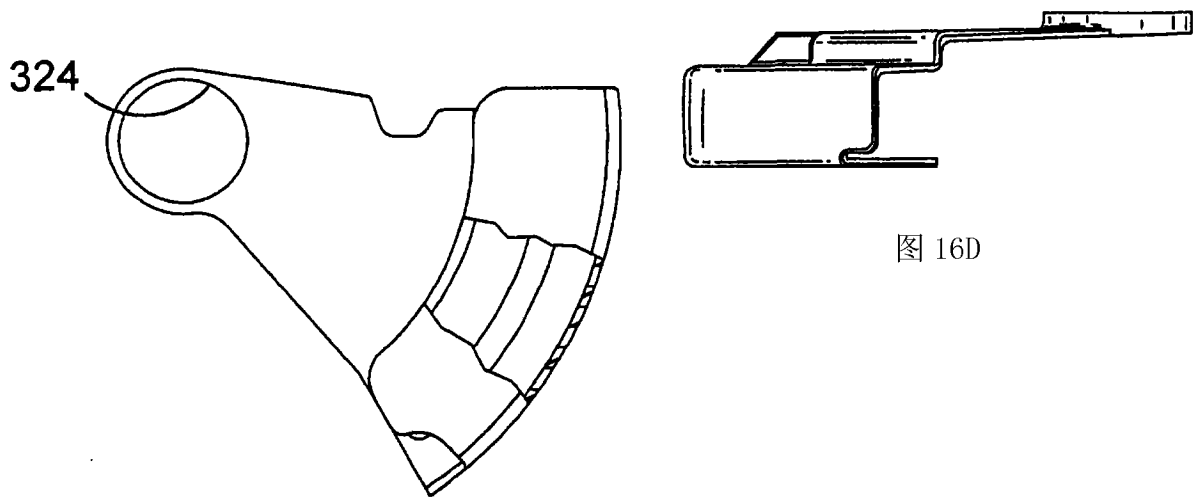


图 16C

图 16D

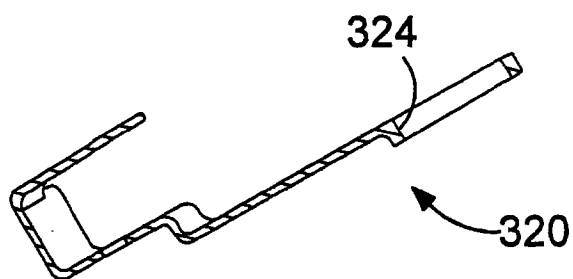


图 16E

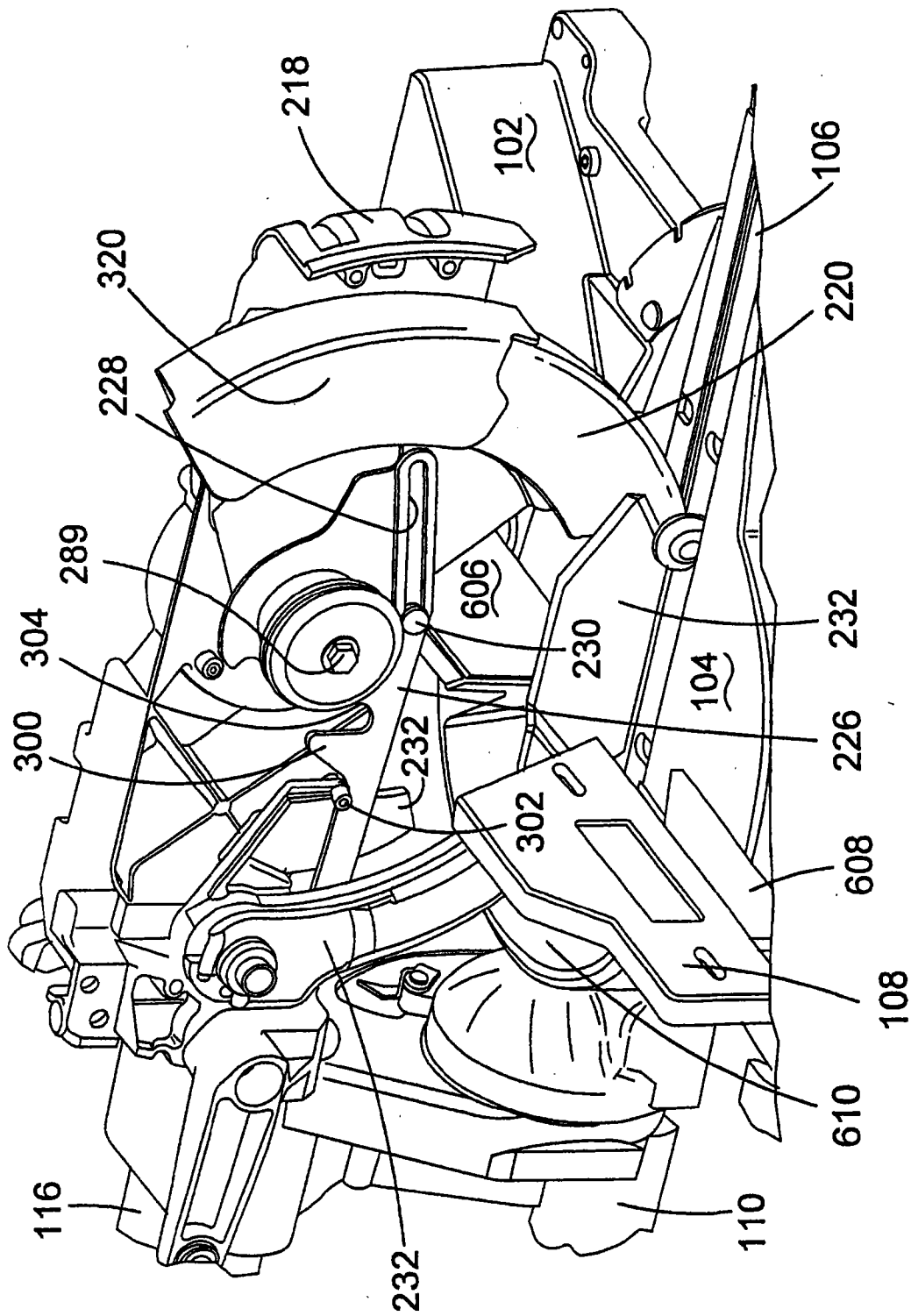


图 17

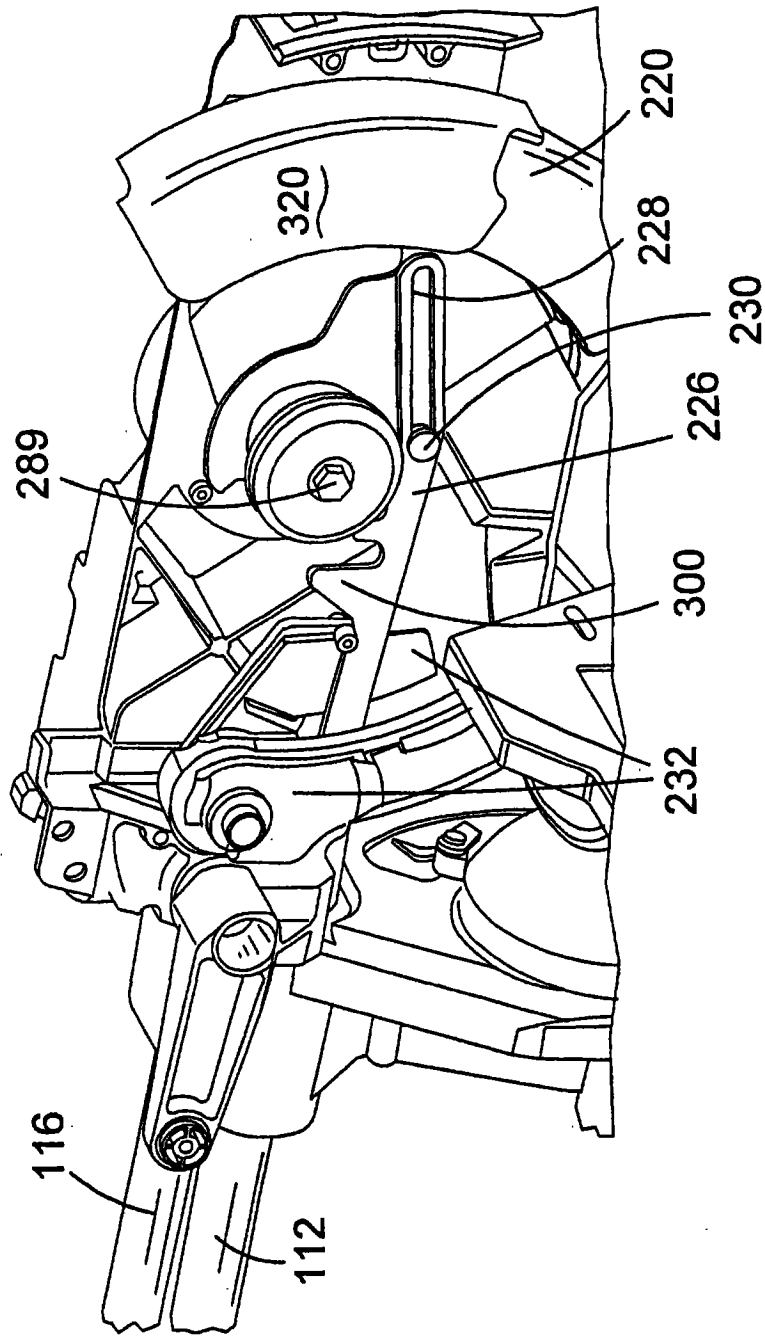


图 18

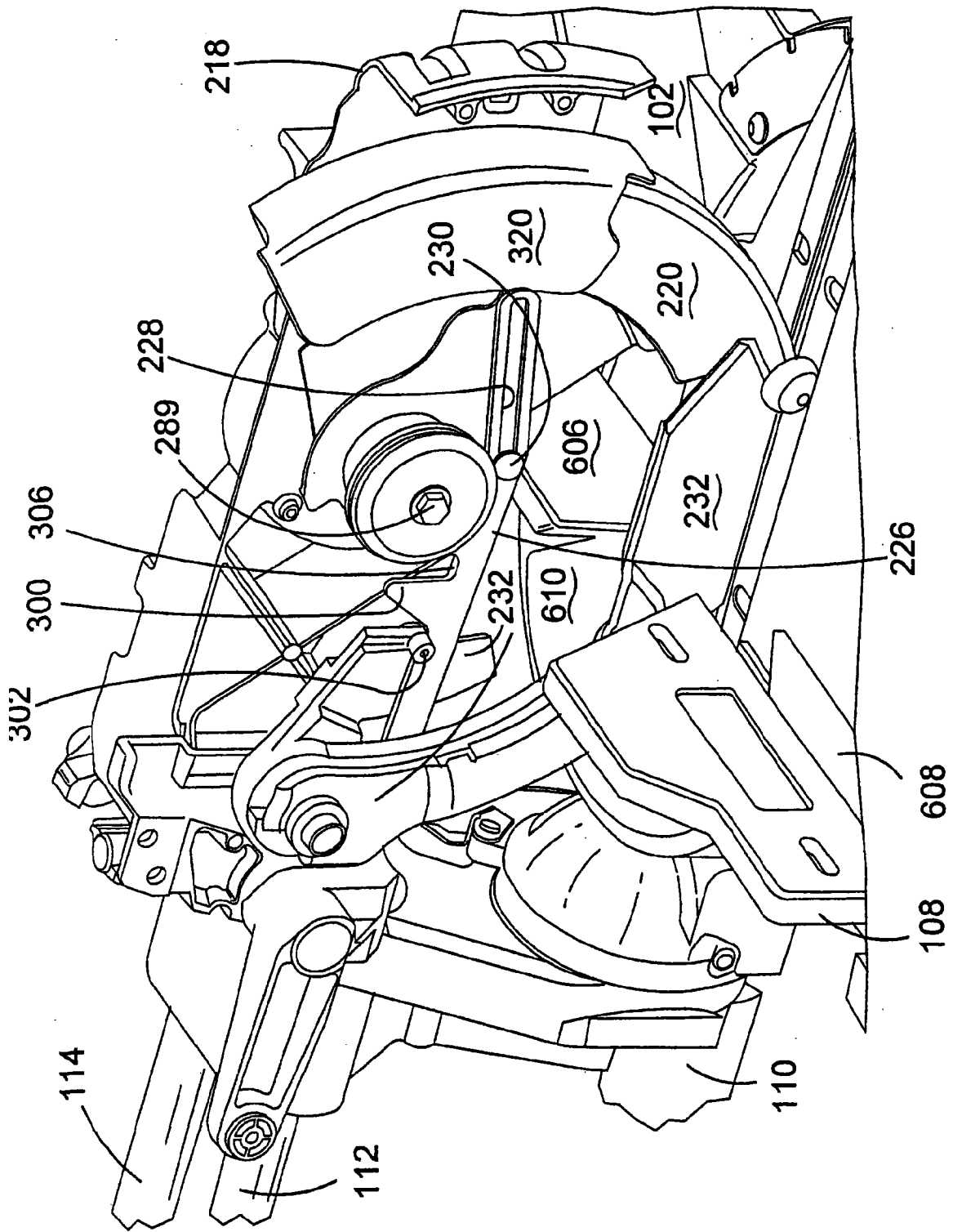


图 19

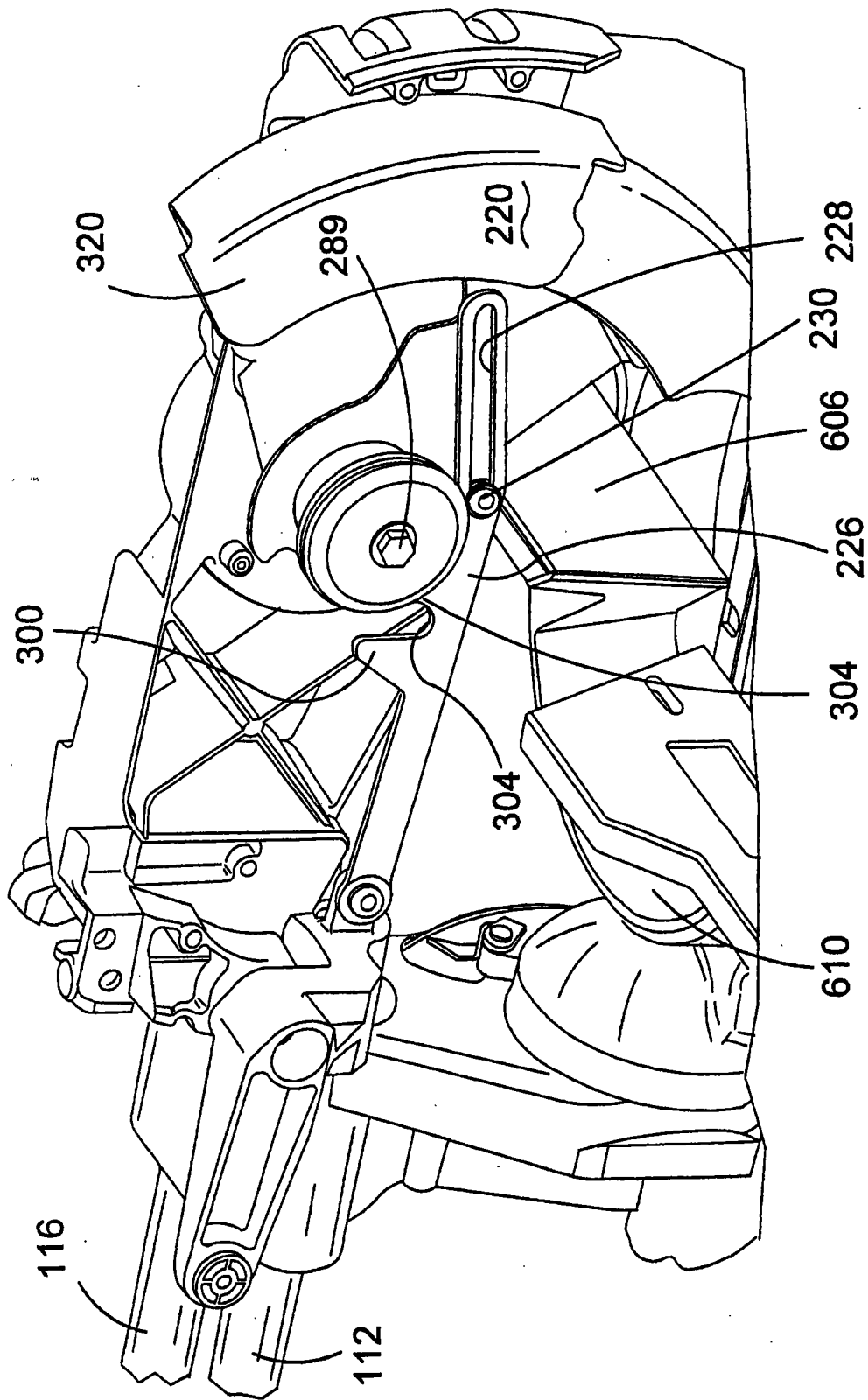


图 20

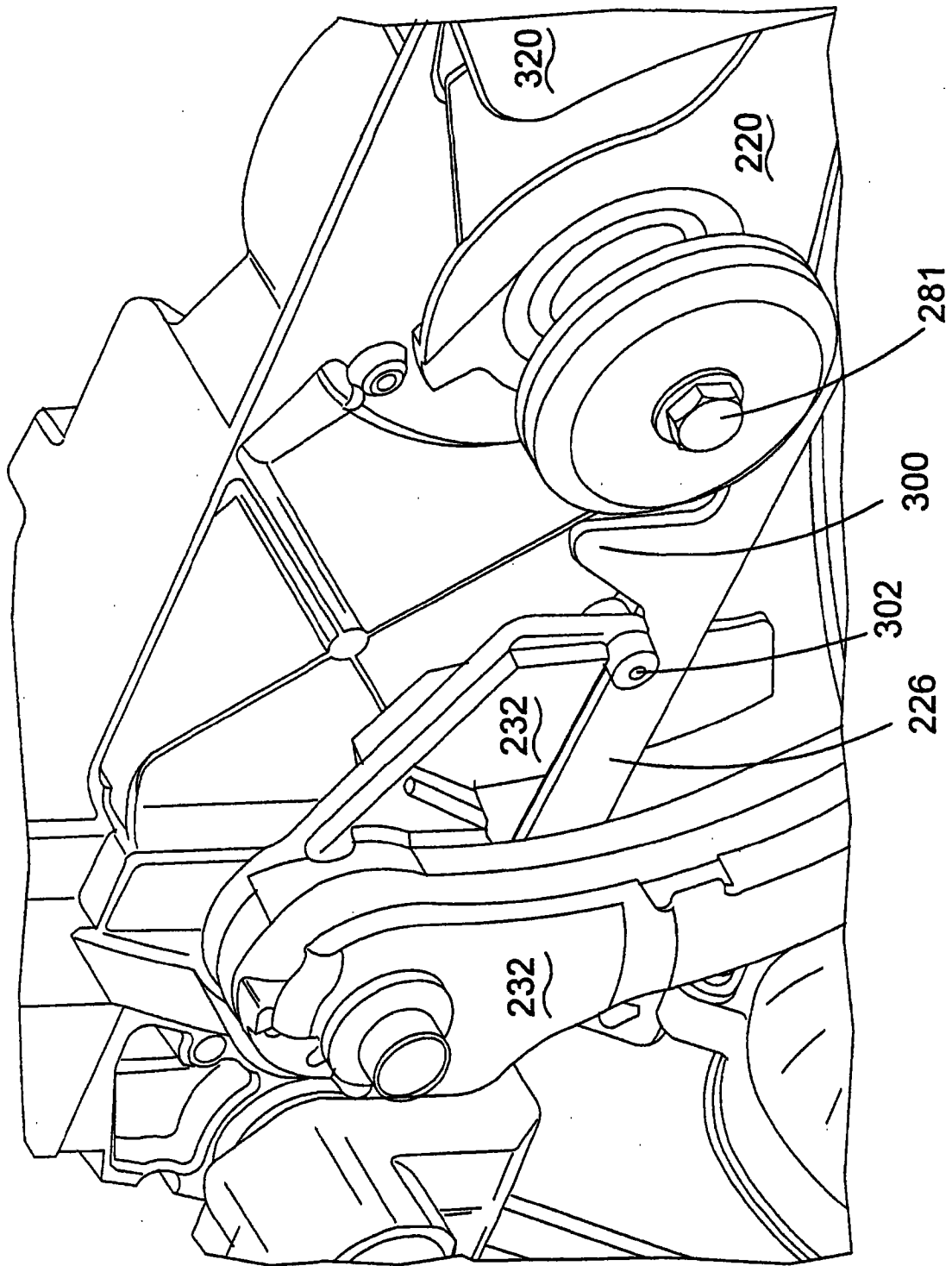


图 21

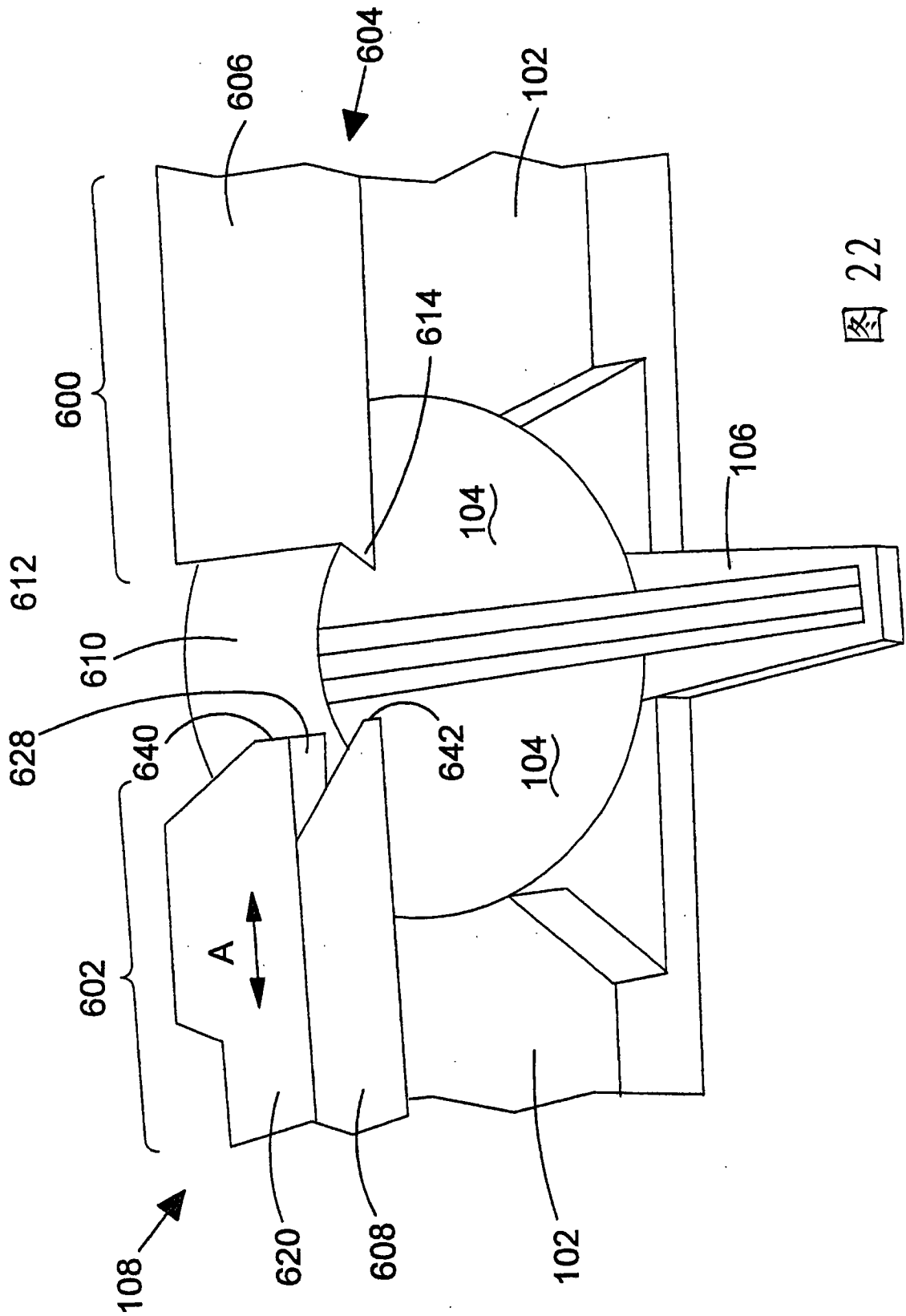


图 22

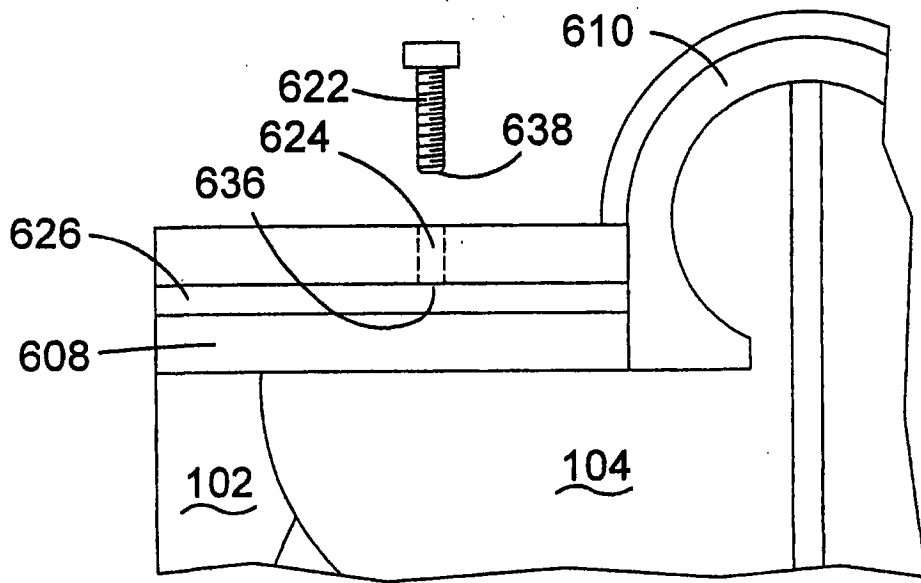


图 23

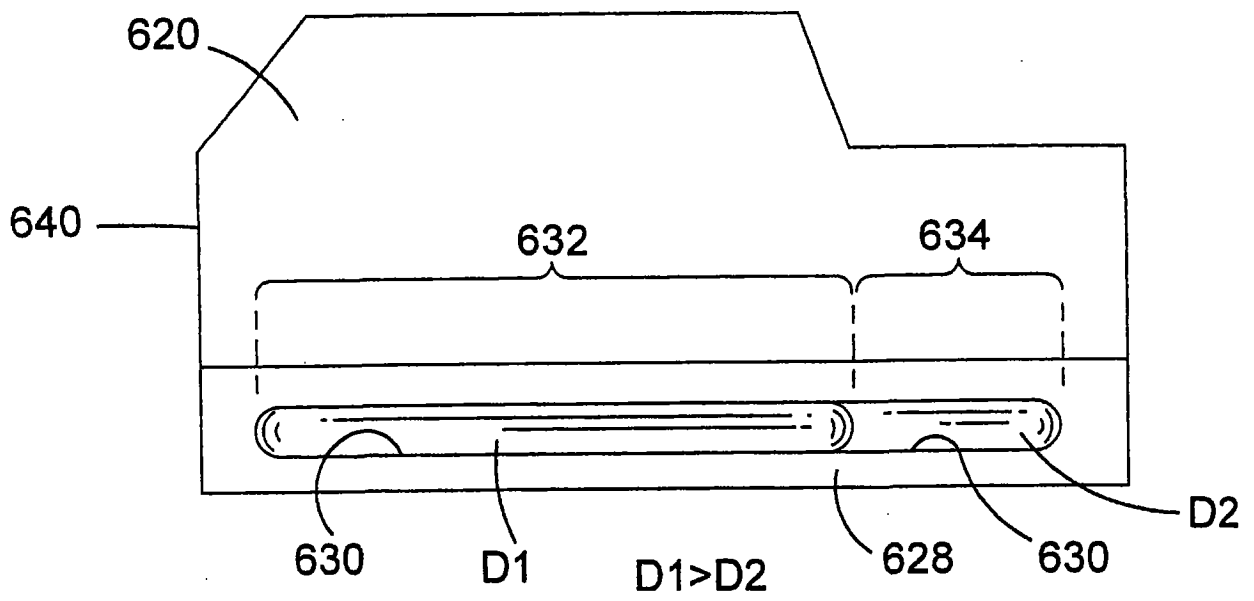


图 24

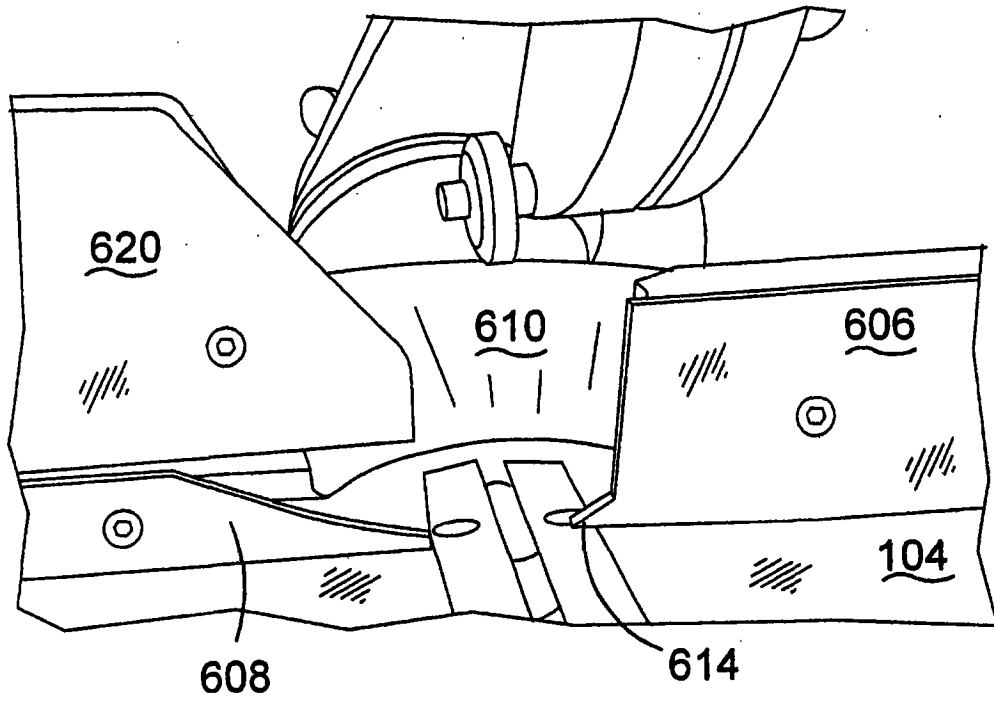


图 25

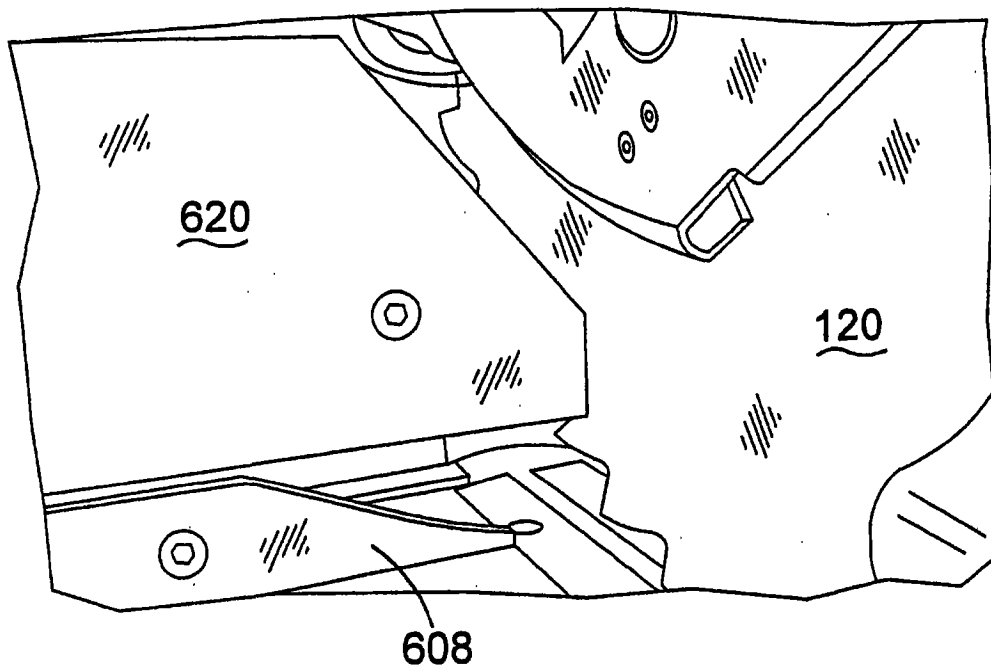


图 26

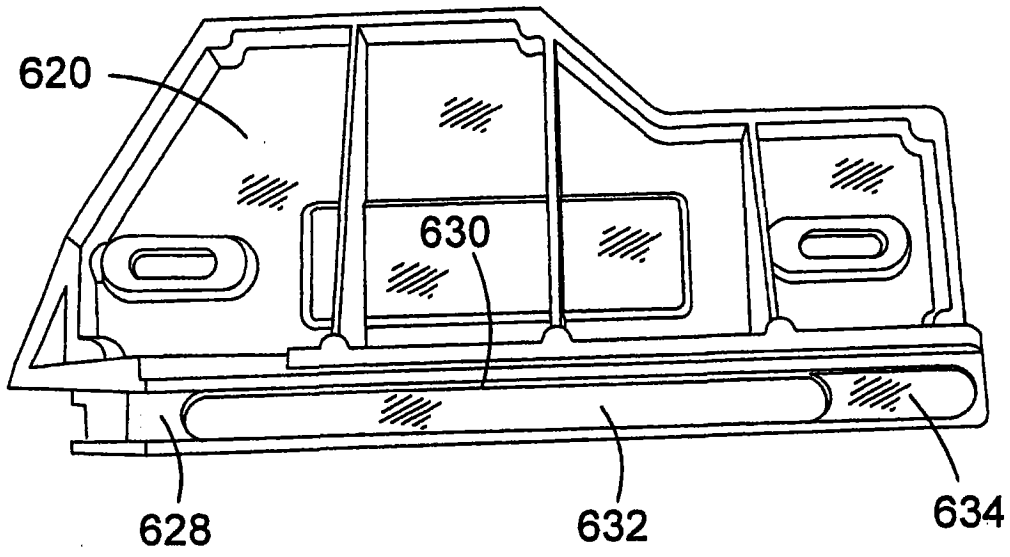


图 27

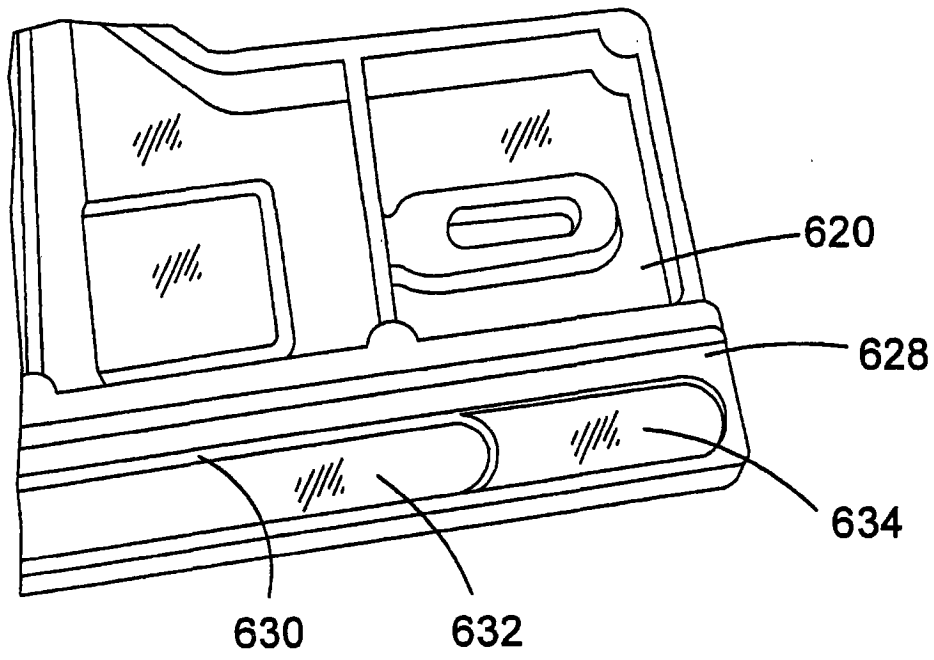


图 28

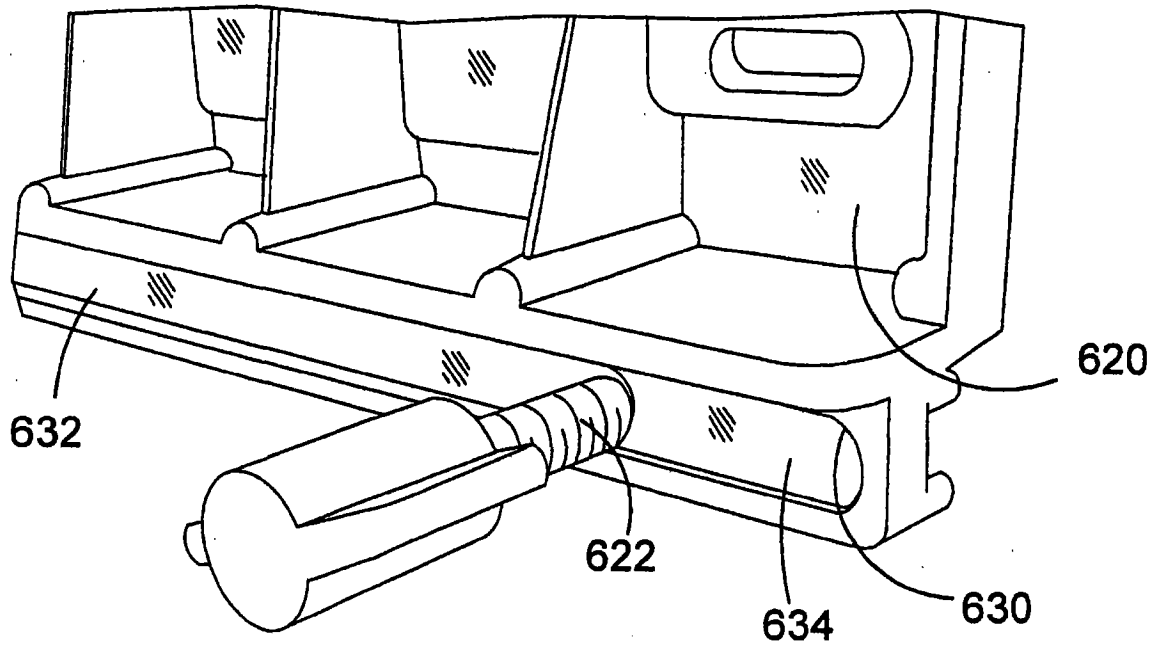


图 29

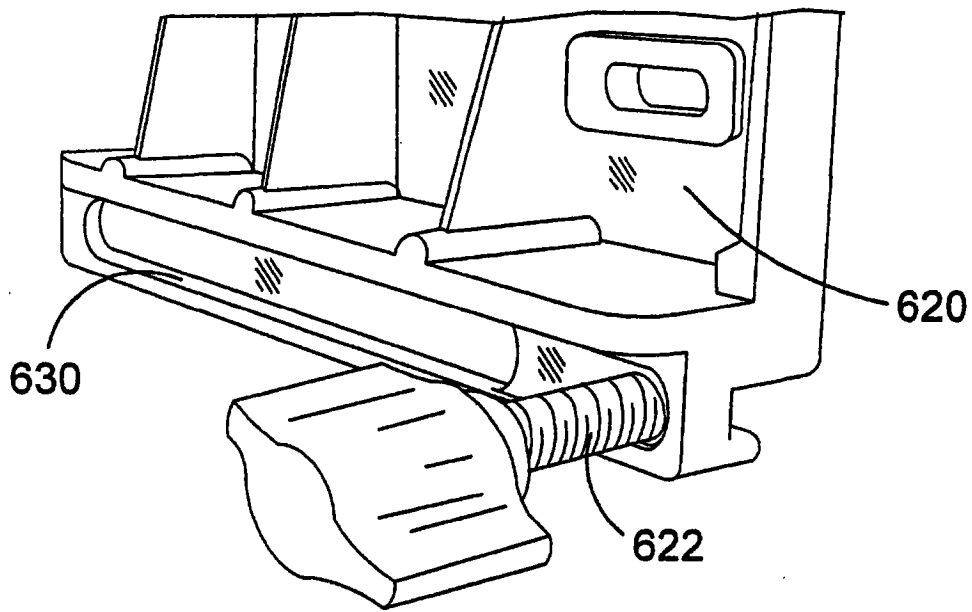


图 30

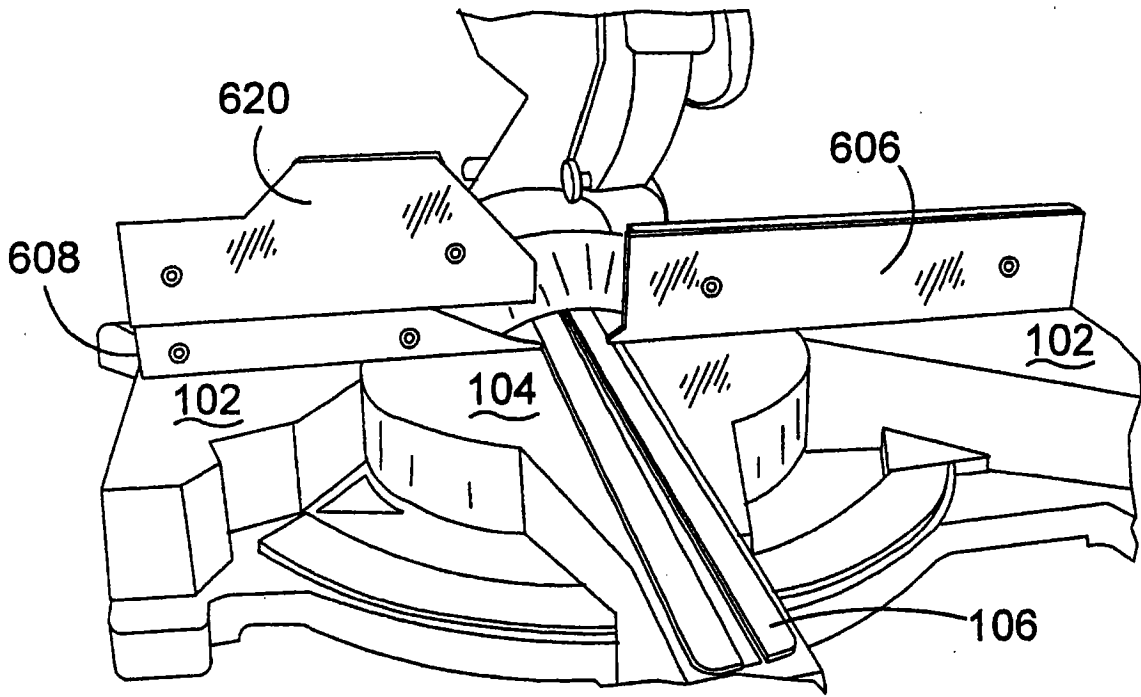


图 31

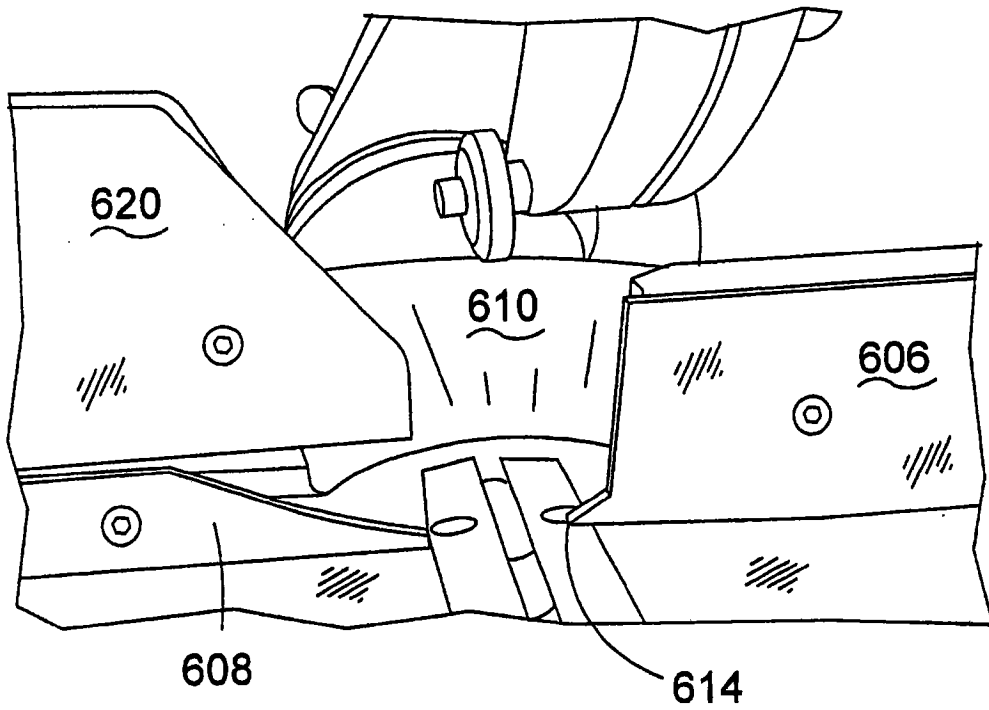


图 32

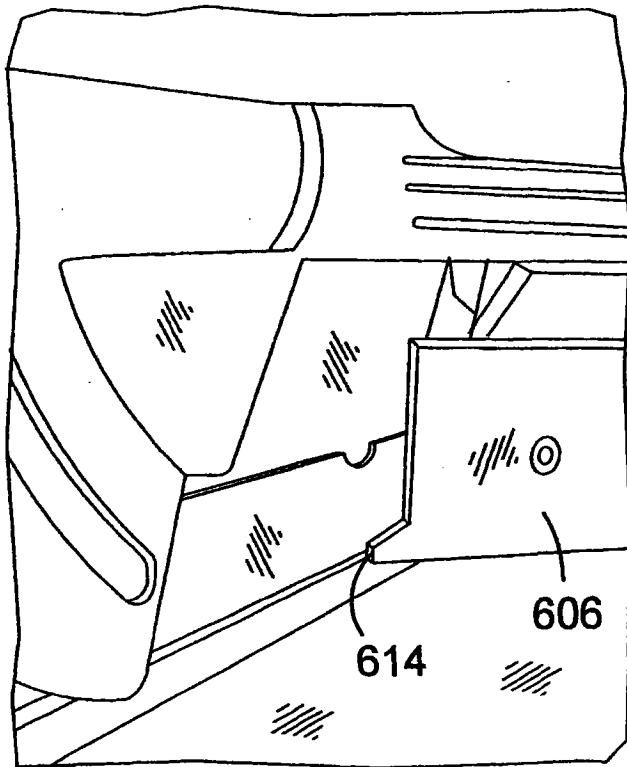


图 35

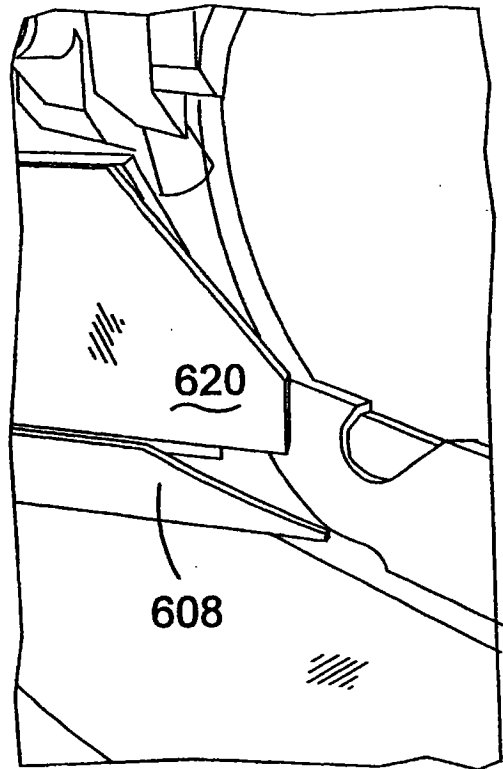


图 34

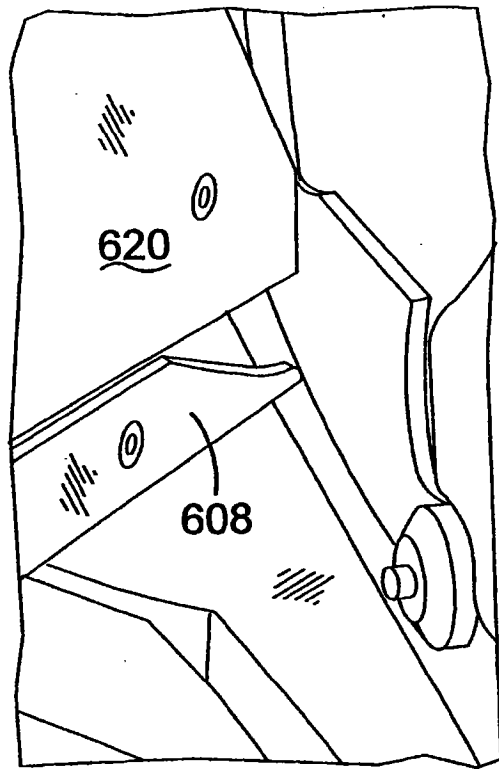


图 33

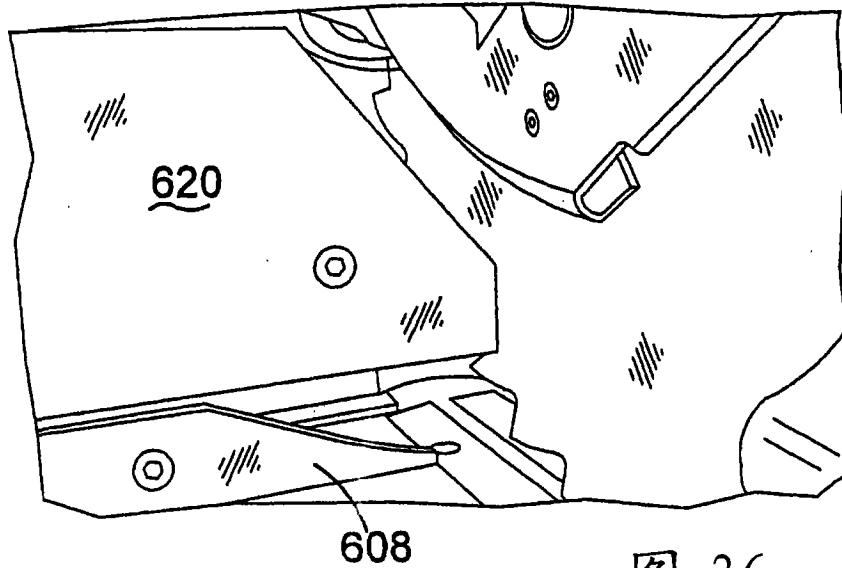


图 36

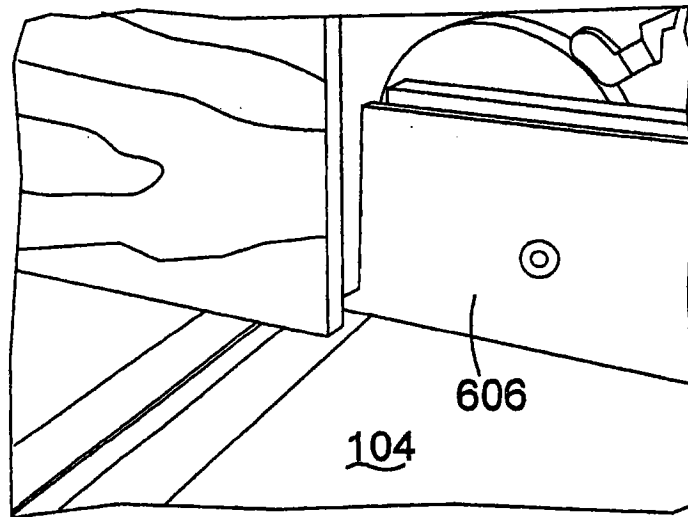


图 37

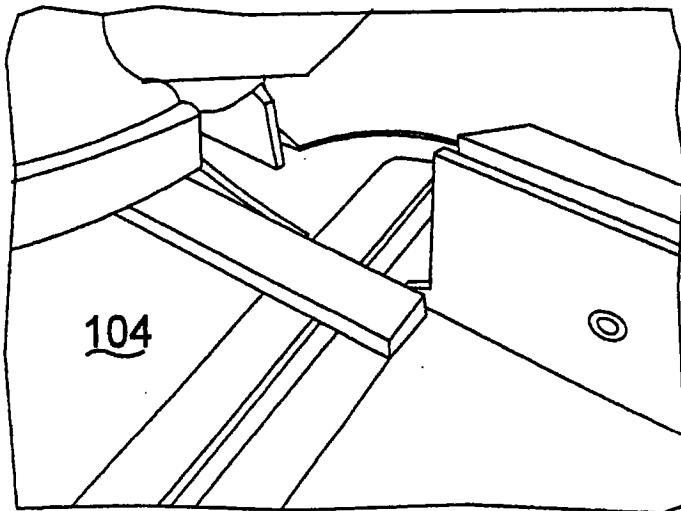


图 38

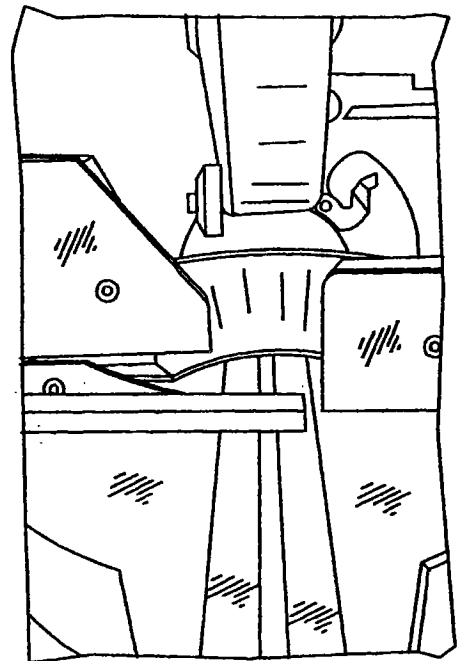


图 41

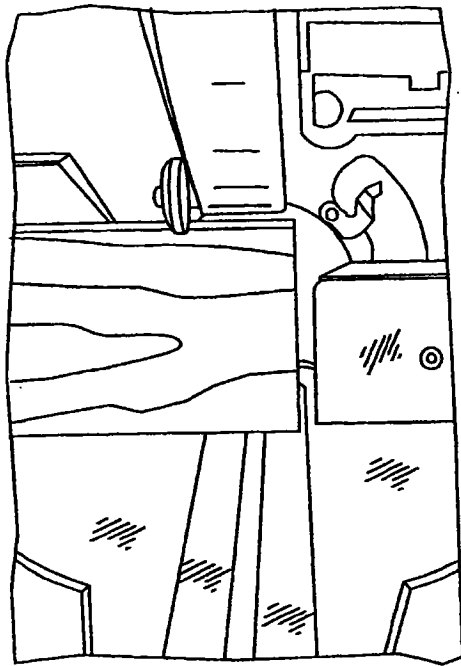


图 40

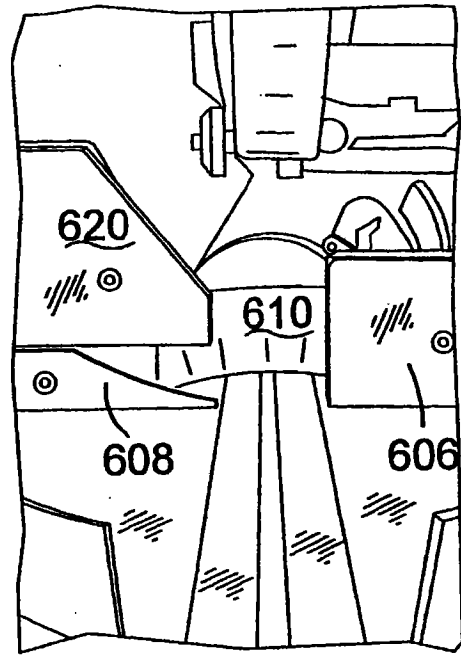


图 39