

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680000576.1

[51] Int. Cl.

F16D 55/225 (2006.01)

F16D 65/04 (2006.01)

F16D 71/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 101044337A

[22] 申请日 2006.7.19

[21] 申请号 200680000576.1

[30] 优先权

[32] 2005. 8. 4 [33] US [31] 11/196,343

[86] 国际申请 PCT/CA2006/001191 2006.7.19

[87] 国际公布 WO2007/014452 英 2007.2.8

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.31

[71] 申请人 希尔玛工业有限公司

地址 加拿大不列颠哥伦比亚省

[72] 发明人 戈兰·德约德耶维奇

[74] 专利代理机构 上海恩田旭诚知识产权代理有限公司

代理人 尹洪波

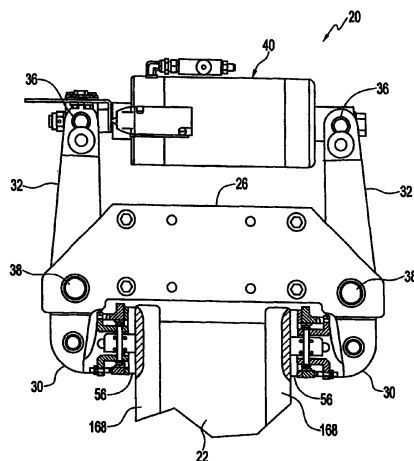
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 8 页

[54] 发明名称

车轮制动钳

[57] 摘要

一种起重机车轮制动器，其在起重机车轮的相对侧面处具有一对制动蹄。各所述制动蹄具有制动器摩擦垫、制动器摩擦垫导向滚子及推压所述制动器摩擦垫导向滚子使其朝着所述车轮的方向突出所述制动器摩擦垫的弹簧。所述制动器摩擦垫导向滚子位于所述制动蹄的中心部分。所述车轮制动器包括一对制动杠杆及制动力生成器。各所述制动杠杆具有一个枢转地连接至各自制动蹄的第一端以及一个枢转地连接至所述制动力生成器的各自侧面的第二端。各制动杠杆通过其第一及第二端之间的支点来枢转地安装。所述车轮推动任一所述制动蹄上的所述制动器摩擦垫导向滚子，并且使得所述车轮制动器以所述支点为枢轴旋转以保持所述制动器摩擦垫与所述车轮分开。



- 1、 一种车轮制动器，包括制动钳，所述制动钳具有一对设置在制动杠杆（32）上的制动蹄（30），各制动蹄（30）上附设有一对制动器摩擦垫（56），该制动器摩擦垫（56）带有相对的面，和可操作地连接至制动蹄（30）的制动力生成器（40），用于将所述制动蹄（30）推向车轮（22）的相对侧面，其特征在于：各所述制动蹄（30）具有制动器摩擦垫导向滚子（86）及弹簧（62），所述弹簧推压各自的所述制动器摩擦垫导向滚子（86）使其突出所述制动器摩擦垫（56）。
- 2、 如权利要求 1 所述的车轮制动器，其特征在于，所述制动器摩擦垫导向滚子（86）位于所述制动蹄（30）的中心部分。
- 3、 如权利要求 1 所述的车轮制动器，其特征在于，各所述制动杠杆（32）具有一个枢转地连接至各自制动蹄（30）的端部（35），和一个枢转地连接至所述制动力生成器（40）的相对端，以及位于所述第一及第二端部之间且枢转地安装所述杠杆的支点，藉此所述车轮推动任一所述制动器摩擦垫导向滚子（86）的压力使得所述车轮制动器以所述支点为枢轴旋转以保持所述制动器摩擦垫（56）与所述车轮分开。
- 4、 如权利要求 3 的车轮制动器，其特征在于，各所述制动蹄（30）有朝向各自所述车轮侧面的表面（52），并且各所述制动器摩擦垫导向滚子（86）有一转动轴线并且位于各自所述制动蹄（30）的中心位置，各所述制动器摩擦垫导向滚子（86）的所述旋转轴线与各自的所述表面（52）的平面平行，藉此所述车轮推动所述制动器摩擦垫导向滚子（86）中的一个的压力使各自的所述制动蹄（30）枢转，使所述旋转轴线与所述车轮的所述侧面平行。
- 5、 如权利要求 1 至 4 中任意一项所述的车轮制动器，其特征在于，各所述制动蹄（30）包括细长部件，所述细长部件具有第一表面（52）、第二表面（54）及开口，所述开口从所述第一表面（52）延伸至所述第二表面（54），所述制动器摩擦垫附设在所述第一表面，并且所述弹簧（62）推压所述导向滚子使其通过所述开口。
- 6、 如权利要求 1 至 5 中任意一项所述的车轮制动器，其特征在于，各所述制动蹄（30）包括枢转地连接至所述制动蹄（30）的 U 形部件（64），所述制动器摩擦垫导向滚子（86）可旋转地连接至所述 U 形部件（64），并且利用弹簧（62）枢转地推压所述 U 形部件（64）使所述制动器摩擦垫导向滚子（86）从所述制动蹄（30）突出。
- 7、 如权利要求 6 所述的车轮制动器，其特征在于，一枢轴杆将所述 U

形部件(64)枢转地连接至所述制动蹄(30),并且一紧定螺钉(92)用于可调节地限制所述U形部件(64)相对所述制动蹄(30)的枢转。

- 8、如权利要求6或7所述的车轮制动器,其特征在于,所述U形部件(64)包括成U形的一对臂(76)及一对L形延伸部(78),各所述L形延伸部在靠近所述臂(76)的端部处横向穿过各自的所述臂(76)。

车轮制动钳

技术领域

本发明涉及一种用于例如起重机及其它材料搬运设备的车轮制动器，并且本发明是用于阻止起重机受动态及静态风载荷作用而运动的车轮制动器。

技术背景

现有的起重机制动器，例如于 2000 年 2 月 1 日授予 David C. Heidenreich 的第 6,019,199 号美国专利中所揭示的，为液压钳盘式制动器（caliper disk brake），其包括制动器摩擦垫自激磨损调节器以保持恒定的制动间隙。这些制动器仅在受制动力的车轮没有明显的横向运动或漂移时才能防止摩擦垫的磨损。然而，对于许多起重机，车轮实质是横向漂移的。在此情形下，需要一种在车轮横向漂移时保持车轮与制动器摩擦垫间的分开车轮制动器，并且在制动时提供制动器摩擦垫与轮侧面的对齐。

发明内容

因此，本发明旨在提供一种新颖的、经改良的车轮制动钳，其在使用时可减少甚至完全消除不制动时的制动器摩擦垫的磨损，并且为了制动时的均匀磨损可以将该制动器摩擦垫与车轮自动对齐。

根据本发明，提供了一种车轮制动器，包括制动钳，所述制动钳具有一对设置在制动杠杆上的制动蹄、各制动蹄上附设有一对制动器摩擦垫，该制动器摩擦垫带有相对的面，以及可操作地连接至制动蹄的制动力生成器用于将所述制动蹄推向车轮的相对侧面，其特征在于：各所述制动蹄具有制动器摩擦垫导向滚子及弹簧，所述弹簧推压各自的所述制动器摩擦垫导向滚子使其突出所述制动器摩擦垫。

所述制动器摩擦垫导向滚子及弹簧用于保持不制动时所述车轮（可能会横向漂移）与所述制动器摩擦垫分开，且进一步用于使所述制动器摩擦垫在制动时与所述车轮的所述侧面大致对齐。

所述制动器摩擦垫导向滚子最好位于所述制动蹄的中心部分。置于此位置时，每个制动蹄只需一个制动器摩擦垫导向滚子。此外，所述在此位置的制动器摩擦垫导向滚子用于提供一个使得所述制动器摩擦垫与所述车轮的侧面保持平行的导向装置。

各所述制动杠杆最好有一个与所述制动蹄中的一个枢转连接的第一端，和

一个与所述制动力生成器枢转连接的相对端，并且各所述制动杠杆最好还包括支点，所述支点位于所述第一及第二端之间且枢装地安装所述杠杆。实际使用中，所述车轮推压任一所述制动器摩擦垫导向滚子，使得所述车轮制动器以所述支点为枢轴旋转以保持所述制动器摩擦垫与所述车轮分开。

本发明的较佳实施例中，各制动蹄有朝向各自所述车轮侧面的表面，并且各所述制动器摩擦垫导向滚子有转动轴线并且位于各自所述制动蹄的中心位置。各所述制动器摩擦垫导向滚子的所述旋转轴线与各自的所述表面的平面平行。实际使用中，所述车轮推压任一所述制动器摩擦垫导向滚子，藉此使各自的所述制动蹄枢转且使所述旋转轴线与所述车轮的所述侧面平行。

附图说明

根据本发明以示例形式给出的较佳实施例的描述，并且结合附图，以更充分地了解本发明，其中：

图 1 为起重机的局部的侧视图，所述起重机带有安装于车轮上的车轮制动器；

图 2 为图 1 的该起重机局部的仰视图；

图 3 为图 1 的该车轮制动器的制动蹄的立体图；

图 4 为图 3 的该制动蹄的侧视图；

图 5 为沿图 4 中线 A-A 向的剖视图；

图 6 为图 3 的该制动蹄的仰视图；

图 7 为沿图 6 中线 B-B 向的剖视图；

图 8 为图 3 的制动蹄的俯视图。

具体实施方式

图 1 示出了车轮制动器 20，其形式为杠杆式钳盘制动器。车轮制动器 20 通过安装部件 26 与起重机的标为 24 的部分，该制动器 20 用于制动车轮 22。本实施例中，该起重机沿轨道移动，仅示出了其中的一条轨道 28。

现参见图 1 及 2，车轮制动器 20 在车轮 22 的两相对侧有一对制动蹄 30 以及一对制动杠杆 32。制动力发生器 40 为弹簧启动、液压可释放活塞汽缸装置的形式。各制动杠杆 32 通过枢轴销 34 枢转地连接至其各自的制动蹄 30，该枢轴销 34 穿过制动杠杆 32 的分叉端 35。在相对的分叉端 37 处，制动杠杆 32 通过一对枢轴销 36 连接至制动力发生器 40。各制动杠杆 32 通过枢轴销 38 连接至其各自的安装部件 26，并且该枢轴销 38 构成位于枢轴销 34 与 36 之间的支点。

图 3 更详细地示出了制动蹄 30 中的一个，该制动蹄 30 有一细长部件，现

有技术中称为制动片 50。制动片 50 有第一表面 52 及第二表面 54。制动器摩擦垫 56 分为两个分开部分附设在第一表面 52。

一对制动蹄安装凸缘 (lug) 或安装部件 58 从制动片 50 的第二表面的靠近相对端部处延伸出来。各安装部件 58 设有孔 59。枢轴销 34 穿过制动蹄安装部件 58 的孔 59 将制动蹄 30 连接至其各自的制动杠杆 32。

因此, 各制动杠杆 32 通过各自的枢轴销 34 枢转地连接至其各自的制动蹄 30。本实施例中, 制动杠杆 32 的分叉端 35 有一对大致平行的臂 45 (见图 1), 并且分叉端 37 有一对大致平行的臂 47。臂 45 有孔 49, 且臂 47 有孔 51。枢轴销 34 穿过分叉端 35 的这对臂 45 的孔 49。类似地, 枢轴销 36 穿过分叉端 37 的孔 51 以将制动力生成器 40 枢轴地连接至制动杠杆 32。

现参见图 4 至 8, 图 5 中以 60 标识的弹簧组件从一个安装部件 58 上突出。该弹簧组件 60 包括螺旋压缩弹簧 62 及 U 形部件 64。螺旋压缩弹簧 62 的第一端 66 抵靠住一个安装部件 58 孔 63 内的弹簧固定环 68 (见图 7), 且螺旋压缩弹簧 62 的第二端 70 抵靠住 U 形部件 64 的表面 72。

制动片 50 的表面 54 在制动蹄 30 的相对侧有凸起部 96, 且该凸起部 96 有一对孔 98。U 形部件 64 枢转地安装于穿过孔 98 的枢轴销 100 上。图 6 中仅示出一个的挡圈 102 将枢轴销 100 的相对端固定于该凸起部 96。螺旋压缩弹簧 62 推压 U 形部件 64 使其以枢轴销 100 为枢轴旋转, 下文将详述。

U 形部件 64 有一对臂 76 (见图 6), 各臂 76 有 L 形的延伸部 78 (见图 5), 该延伸部横着穿过各自的臂 76。各 L 形延伸部 78 有孔 80, 并且至少一个 L 形延伸部 78 有内螺纹孔 82 供螺栓 92 拧入。

图 5 中以 84 标识的滚子组件 (roller assembly) 包括可绕滚珠轴承 90 上的销 88 旋转的制动器摩擦垫导向滚子 (guide roller) 86。该滚子组件 84 通过轴 88 连接至弹簧组件 60 的 L 形延伸部 78, 该轴 88 穿过孔 80 并利用以螺纹接合方式设置在轴 88 两端的螺母 89 固定。

弹簧组件 60 推压滚子 86 使 U 形部件 64 以枢轴销 100 为枢轴旋转从而使滚子 86 突出制动器摩擦垫 56。螺栓 92 起紧定螺钉 (set screw) 的作用, 其通过贴靠住制动片 50 第二表面 54 突起部 96 上的平面 94 来可调整地限制该滚子 86 突出制动器摩擦垫 56 的突出量。

如最佳地显示于图 4、6 及 7, 制动器摩擦垫导向滚子 86 位于制动蹄 30 的中心位置。较之将制动器摩擦垫导向滚子 86 置于制动蹄 30 的其它区域 (例如该制动蹄 30 的任一端), 这样更有利, 其原因是位于制动蹄 30 任一端的制动器摩擦垫导向滚子不处于压力的中心, 且会产生一个绕制动蹄销的力矩。这一力矩会导致制动蹄绕枢轴旋转, 并且需要导向装置, 例如位于该制动蹄相对侧的一对制动器摩擦垫导向滚子, 来防止这种枢转。因此, 通过将该滚子置于该

制动蹄的中心，每一制动蹄仅需一个滚子组件而不是两个。

各制动蹄使用一个较宽的制动器摩擦垫导向滚子（如本实施例），或者各制动蹄使用两个位于中心的制动器摩擦垫导向滚子（未示出），作为一种导向装置而提供，该导向装置使得制动器摩擦垫 56 与自由运转条件下的该车轮的侧面保持平行。这防止了制动器摩擦垫 56 与车轮 22 的接触，因此防止了该制动器处于释放时该制动器摩擦垫 56 的磨损。

本实施例中，可容易地将弹簧组件 60 从制动蹄 30 上拆除。为了拆除弹簧组件 60，可将挡圈 102 拆除且将枢轴销 100 抽出，从而将 U 形部件 64 及弹簧 62 从枢轴销上拆下。

制动期间，即在图 2 所示的制动力生成器将制动蹄 30 朝车轮 22 的相对侧推压时，因为由制动力生成器 40 生成的制动力足以克服弹簧 62 的力，制动器摩擦垫导向滚子 86 可容易地缩进制动蹄 30 内。制动器摩擦垫导向滚子 86 开始缩回直至制动器摩擦垫 56 接触到车轮 22 的相对侧。在该点，制动器摩擦垫 56 以及制动器摩擦垫导向滚子 86 与车轮 22 接触，如图 2 所示。

如图 5 所示，制动器摩擦垫导向滚子 86 有转动轴线 104，即轴 88 的轴线。转动轴线 104 与制动蹄 30 的第一表面 52 平行，且相应地与制动器摩擦垫 56 的制动器摩擦垫表面 106 平行。由于制动器摩擦垫导向滚子 86 接触车轮 22，在如上文所述的情况下，所述制动器摩擦垫导向滚子的旋转轴线 102 使制动蹄 30 与车轮的侧面 108 对齐，因而使制动器摩擦垫 56 与车轮的侧面 108 对齐，如图 2 所示。这防止了制动器摩擦垫表面 106 与车轮的侧面 108 的不均匀接触，该不均匀接触会导致制动器摩擦垫 56 的不均匀磨损。

另一种情形下，车轮 22 仅推压其中一个制动器摩擦垫 56。当车轮 22 有足够的横向漂移时会发生这种情形，所述横向漂移是由车轮支撑轴承的排列或者制造公差造成的。在此情况下，车轮 22 会推压那个制动蹄 30 的制动器摩擦垫导向滚子 86。弹簧 62 朝车轮 22 的反作用力足够保持将制动器摩擦垫 56 与车轮 22 分开。因此，车轮 22 对制动器摩擦垫导向滚子 86 的推压足以使整个的车轮制动器 20 以枢轴连接 38 为枢轴旋转，从而防止该车轮与制动器摩擦垫 56 接触。

通过对调节螺栓 92 进行调节，可以保持车轮 22 的表面与制动器摩擦垫 56 间的最小缩回空隙。

如本技术领域技术人员应理解的，可在本发明的权利要求保护范围内作出各种修改。

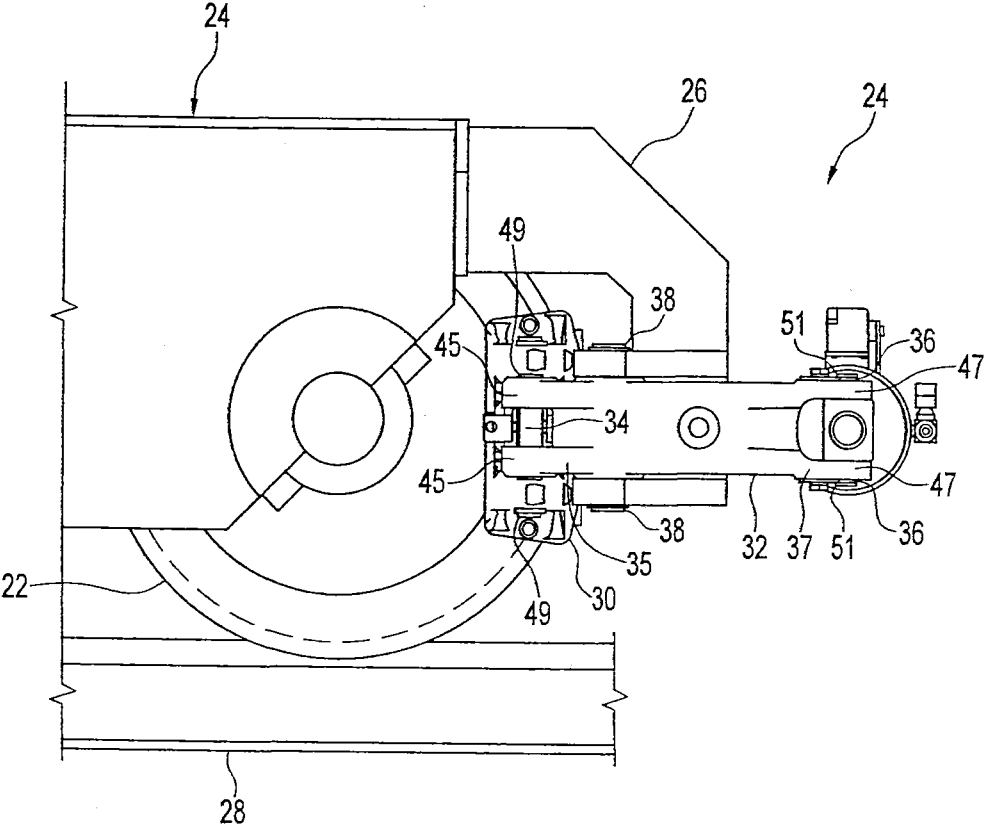


图 1

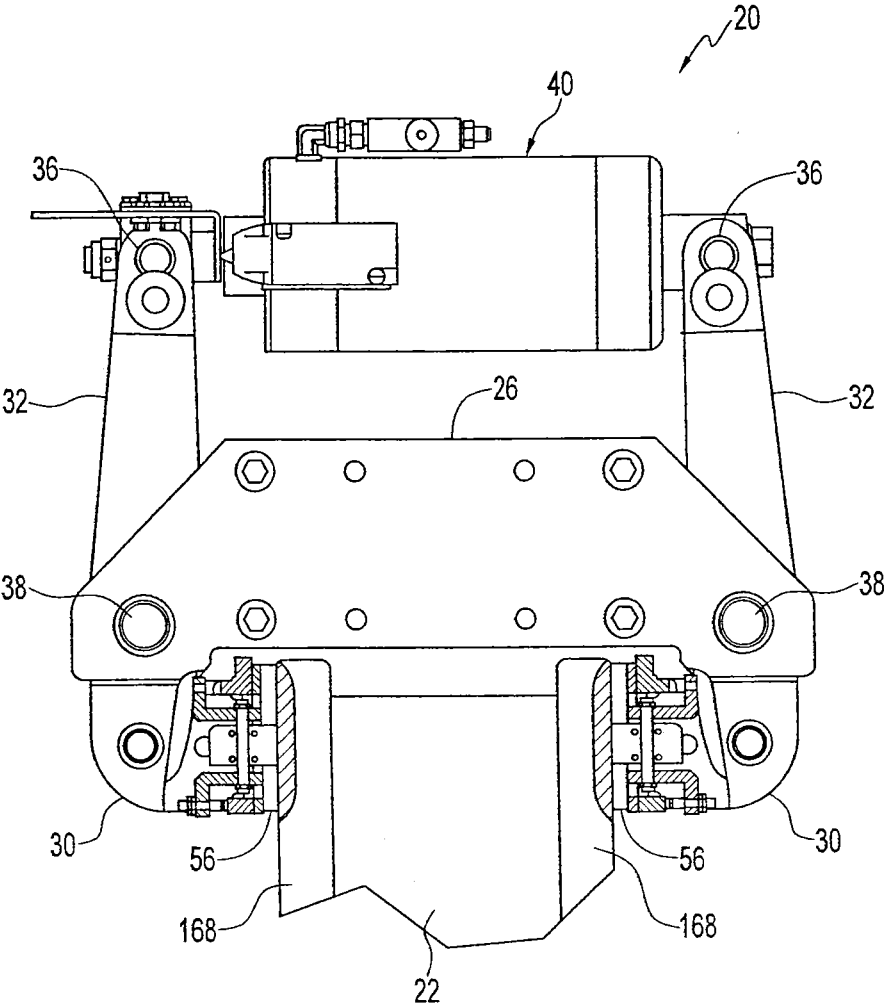


图 2

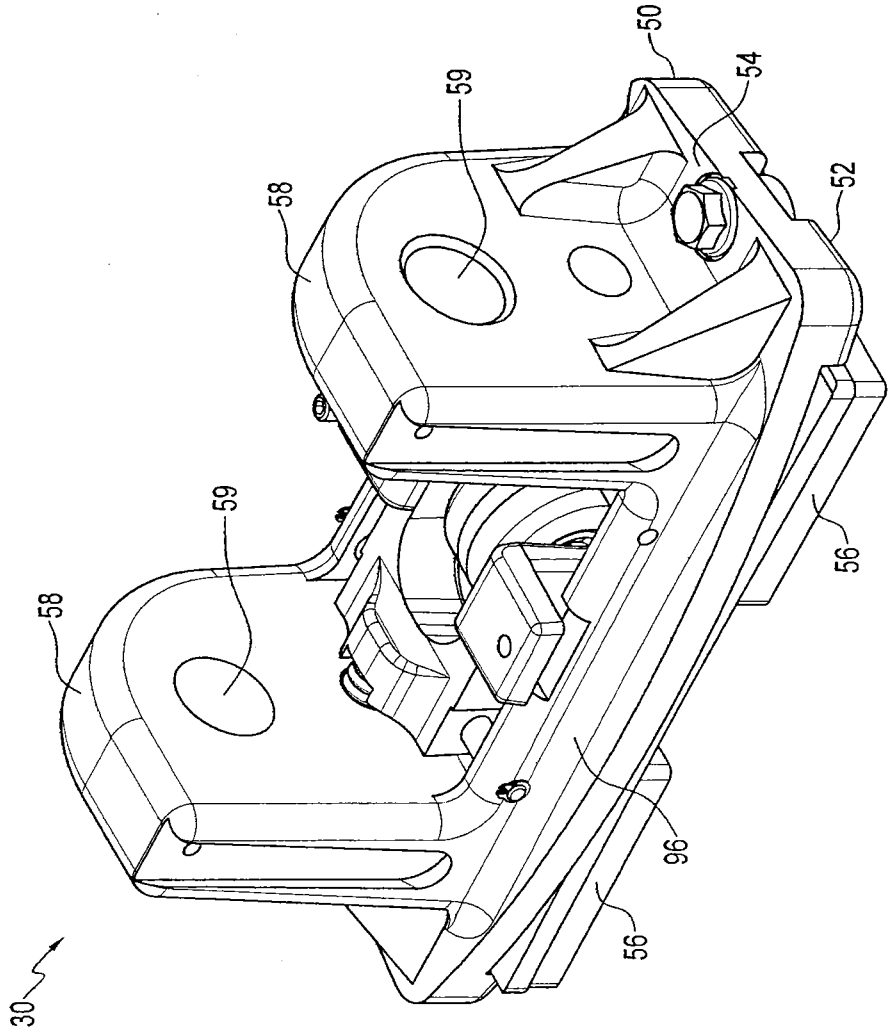


图 3

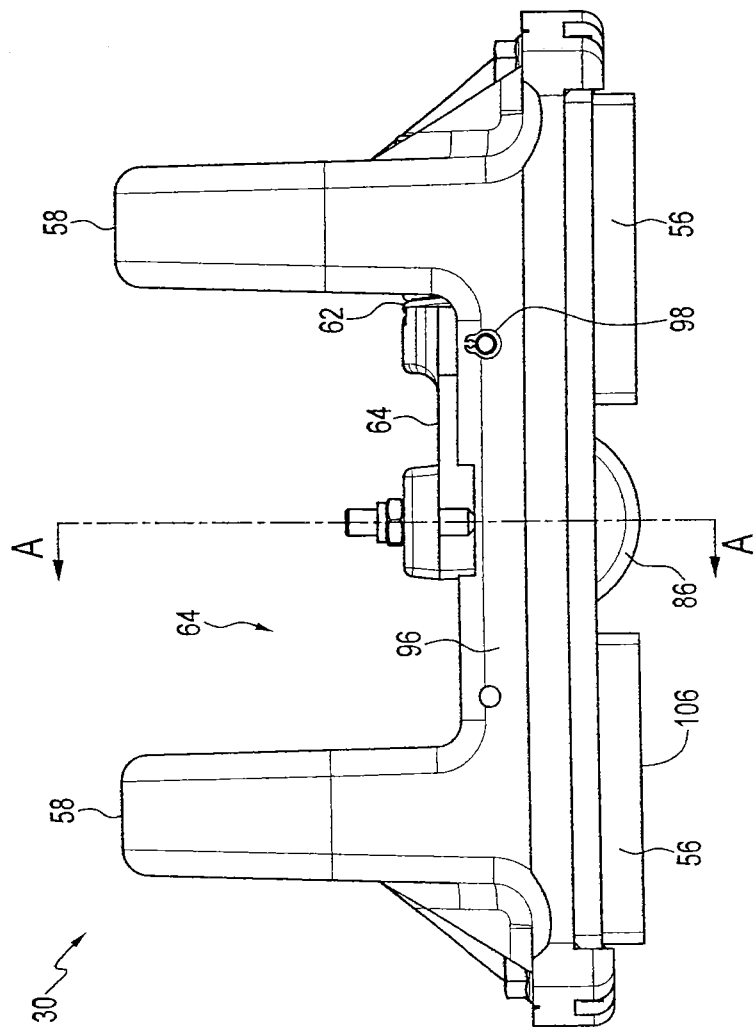


图 4

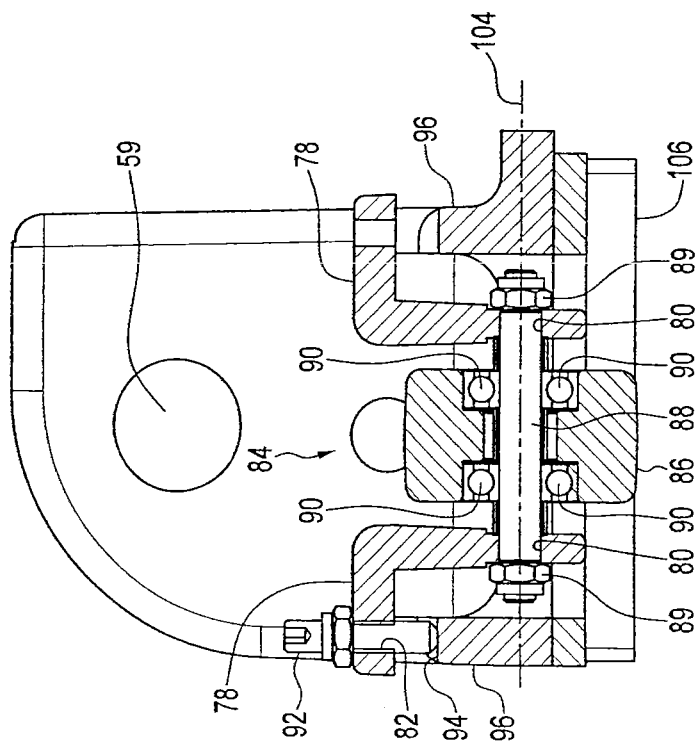


图 5

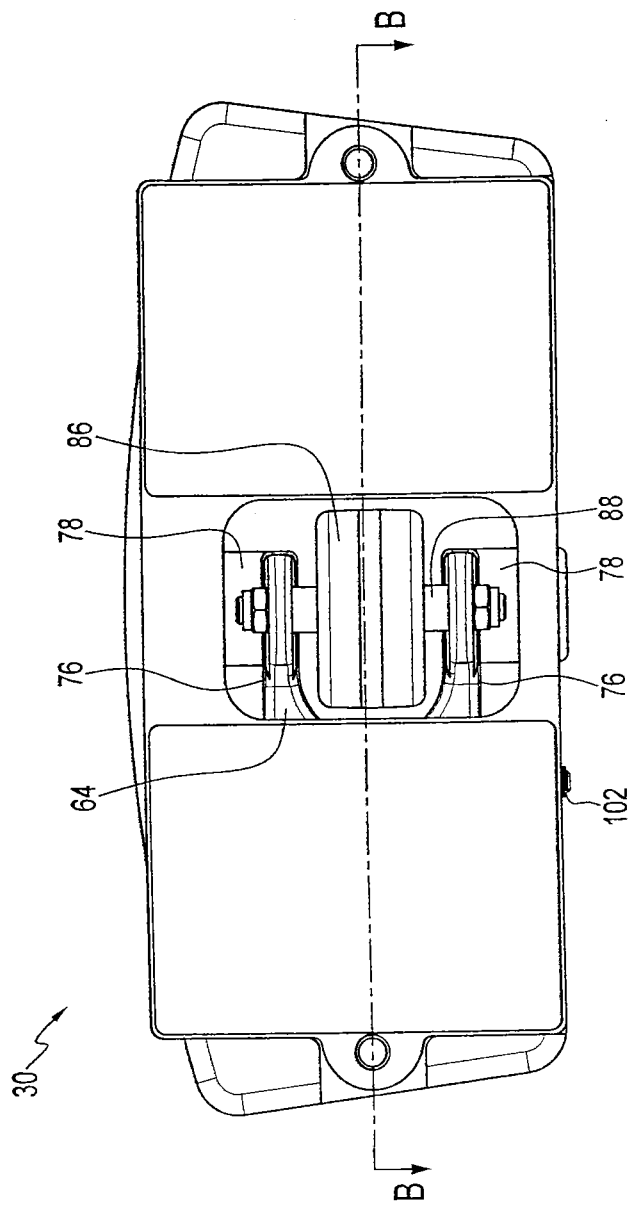
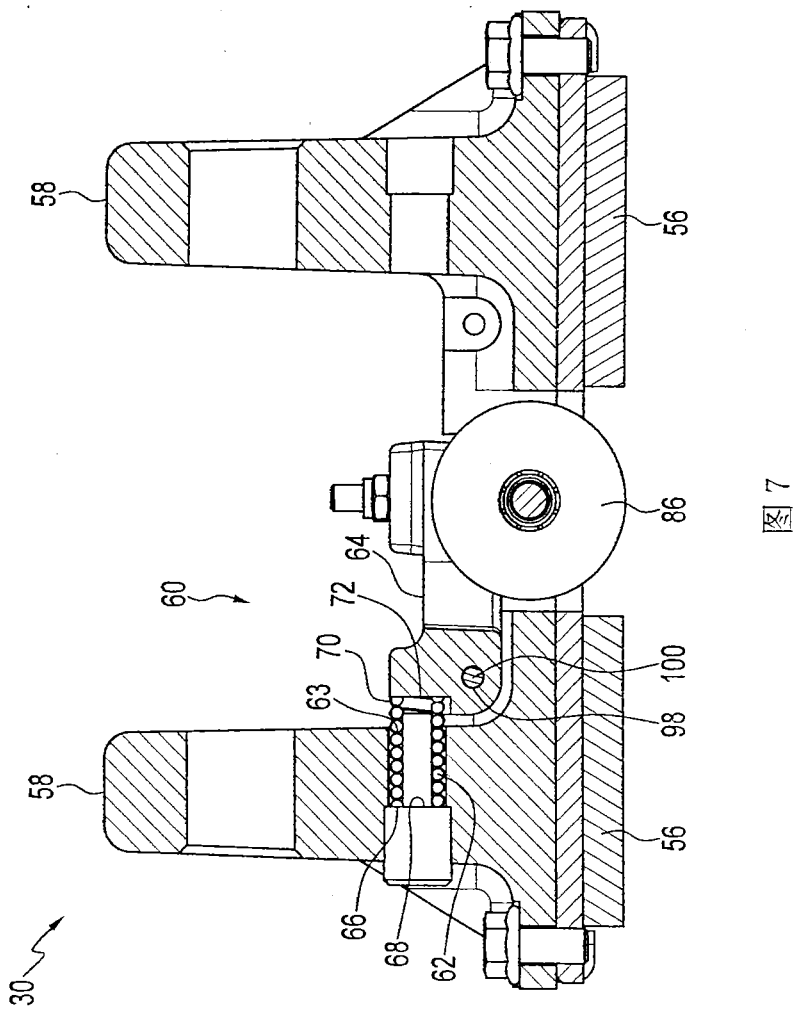


图 6



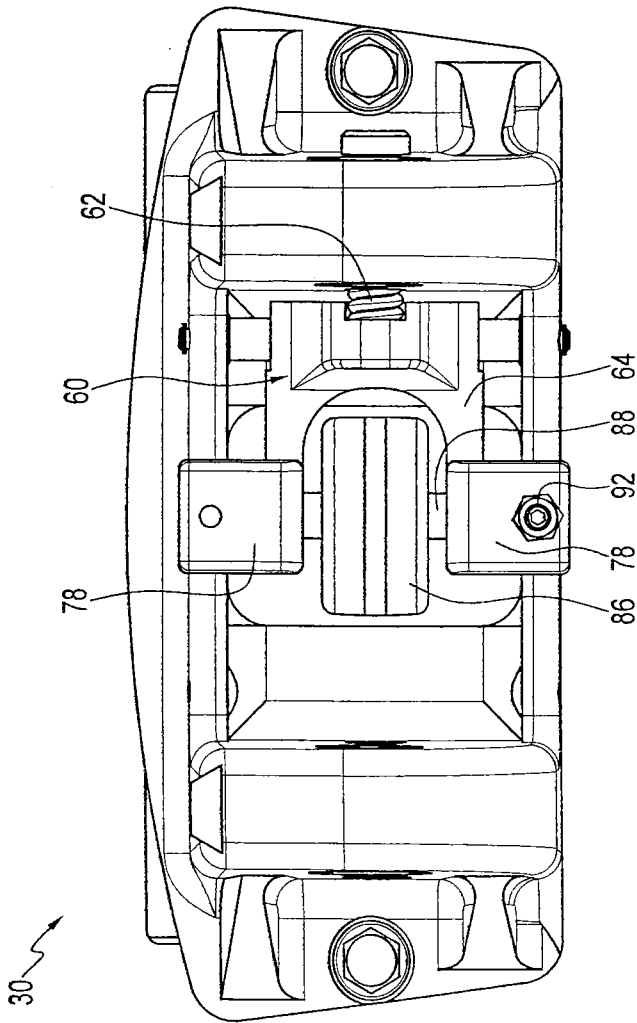


图 8