



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101523074 B

(45) 授权公告日 2012.03.21

(21) 申请号 200780036350.1

(22) 申请日 2007.07.30

(30) 优先权数据

MI2006A001513 2006.07.31 IT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.03.30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2007/002281 2007.07.30

(87) PCT申请的公布数据

W02008/015569 EN 2008.02.07

(73) 专利权人 普利建筑牵引材料有限责任公司

(简称：普利有限责任公司)

地址 意大利克雷莫纳

(72) 发明人 V·阿尔吉罗夫斯基

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 寇英杰

(51) Int. Cl.

F16D 55/224 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

F16D 65/56 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2911070, 1959.11.03,

CN 1376241 A, 2002.10.23,

US 3926094, 1975.12.16,

EP 0139445 A2, 1985.05.02,

EP 0139445 A2, 1985.05.02,

审查员 崔岩

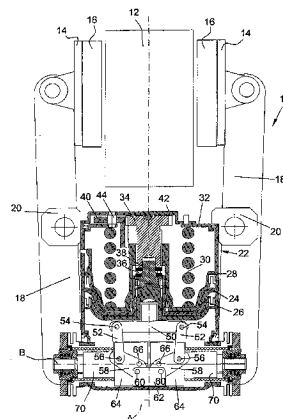
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器单元

(57) 摘要

一种用于轨道上的车辆的盘式制动器单元 (10), 其包括一对钳口 (14), 所述钳口 (14) 设有相关的摩擦垫圈 (16), 所述摩擦垫圈 (16) 用于在制动盘 (12) 上进行摩擦。钳口 (14) 铰接在一对杠杆 (18) 的端部中的一个上, 所述杠杆 (18) 由制动力马达 (22) 致动, 所述马达 (22) 设有至少一个沿轴线 (A) 运动的第一活塞 (26)。制动单元 (10) 还包括用于自动调节摩擦垫圈 (16) 和制动盘 (12) 之间的间隙的组 (68)。活塞 (26) 将制动力传送给位于制动力马达 (22) 内部的推力机构 (48, 48'), 以便通过组 (68) 且沿着与轴线 (A) 垂直的轴线 (B) 放大制动力并且将该制动力传送给杠杆 (18) 的与其上铰接有钳口 (14) 的端部相对的端部。



1. 一种用于轨道上的车辆的盘式制动器单元 (10), 其包括:

由一对钳口 (14) 构成的制动钳, 所述钳口 (14) 设有相关的摩擦垫圈 (16), 所述摩擦垫圈 (16) 用于在制动盘 (12) 的两个相对表面上进行摩擦, 所述钳口 (14) 铰接在第一一对杠杆 (18) 的端部中的一个上, 所述第一一对杠杆 (18) 在与所述制动器单元 (10) 的主体固定地连接的相应铰链 (20) 上枢转且由制动力马达 (22) 致动, 所述制动力马达 (22) 设有至少一个沿第一轴线 (A) 作交替运动的第一活塞 (26), 所述制动器单元 (10) 还包括用于自动调节所述摩擦垫圈 (16) 与所述制动盘 (12) 之间的间隙的组 (68), 其特征在于:

所述第一活塞 (26) 将制动力传送给插入在所述制动力马达 (22) 内的推力机构 (48; 48'), 以通过用于自动调节间隙的所述组 (68) 且沿着与所述第一轴线 (A) 垂直的第二轴线 (B) 放大所述制动力并且将所述制动力传送给所述第一一对杠杆 (18) 的与其上铰接有钳口 (14) 的端部相对的端部, 其中用于自动调节间隙的所述组 (68) 由两个间隙调节机构 (70) 构成, 所述间隙调节机构 (70) 相对于所述第一轴线 (A) 对称设置且能够沿所述第二轴线 (B) 的方向被操作。

2. 如权利要求 1 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述制动力马达 (22) 设有至少一个与所述第一活塞 (26) 同轴的用于停车制动的第二活塞 (28)。

3. 如权利要求 2 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述第二活塞 (28) 通过所述第一活塞 (26) 将停车制动器的致动力传送给所述推力机构 (48; 48')。

4. 如权利要求 1 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述推力机构 (48) 包括: 第一杠杆 (50), 所述第一杠杆 (50) 被设置成与所述第一轴线 (A) 垂直, 且所述第一活塞 (26) 通过抵靠在该第一杠杆上而作用于该第一杠杆上; 以及第二一对杠杆 (52), 所述第二一对杠杆 (52) 在其第一端 (54) 处铰接在所述第一杠杆 (50) 的两相对的端部上, 且在其第二端 (56) 处铰接在另一对杠杆 (58) 上, 所述另一对杠杆 (58) 中的每一个沿着所述第二轴线 (B) 将所述制动力传送给相应的间隙调节机构 (70)。

5. 如权利要求 4 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述另一对杠杆 (58) 通过相应的销 (60) 在支撑板 (62) 上枢转, 所述支撑板 (62) 与所述制动力马达 (22) 的主体一体形成。

6. 如权利要求 4 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述另一对杠杆 (58) 中的每一个通过离合器 (64) 将所述制动力传送给相应的间隙调节机构 (70), 所述离合器 (64) 通过至少一个销 (66) 与相应的所述另一对杠杆 (58) 连接。

7. 如权利要求 1 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述推力机构 (48') 包括至少一个楔形元件 (92), 所述楔形元件 (92) 基本上沿所述第一轴线 (A) 延伸, 并且所述第一活塞 (26) 通过靠在所述楔形元件 (92) 的底部 (94) 上而作用于该底部 (94) 上, 所述楔形元件 (92) 与至少一对轴承 (96) 相协作, 以沿着所述第二轴线 (B) 将所述制动力传送给相应的间隙调节机构 (70), 其中, 所述一对轴承 (96) 相对于所述第一轴线 (A) 相对且设有相关的轴向锁闭制动盘 (100), 所述锁闭制动盘 (100) 与相应的导块 (98) 接触, 所述导块 (98) 与所述制动力马达 (22) 的主体形成一体。

8. 如权利要求 7 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述轴承 (96) 中的每一个通过离合器 (64) 将所述制动力传送给相应的间隙调节机构 (70), 其中, 所述轴承 (96) 中的每一个都铰接在所述离合器 (64) 上。

9. 如权利要求 1 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

各间隙调节机构 (70) 包括: 内螺纹 (76), 其能够从所述推力机构 (48; 48') 接收制动力; 梯形螺杆 (78), 其可操作地连接到所述内螺纹 (76) 和相应的第一一对杠杆 (18) 上; 以及作用在所述梯形螺杆 (78) 中的每一个上的螺旋弹簧 (80)。

10. 如权利要求 9 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

各间隙调节机构 (70) 还包括: 在面向所述第一轴线 (A) 的部分中的相应的、相对的锁止衬套 (82, 84), 所述锁止衬套邻接地与所述内螺纹 (76) 作用, 其中, 所述内螺纹 (76) 受到以压缩的方式设在它们之间的弹簧 (90) 的推动。

11. 如权利要求 10 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述锁止衬套 (82, 84) 通过调节螺杆 (86) 和带齿衬套 (88) 相互连接。

12. 如权利要求 11 所述的制动器单元 (10), 其特征在于:

所述带齿衬套 (88) 能够被操作以调节所述调节螺杆 (86) 的头部与所述锁止衬套 (82) 中的一个的前部之间的距离 (M), 因此能够根据在制动器单元 (10) 的静止状态下所希望的在所述制动盘 (12) 和所述摩擦垫圈 (16) 之间保持的距离来设定所述调节螺杆 (86) 的头部与所述锁止衬套 (82) 中的一个的前部之间的所述距离 (M)。

用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于产生制动力的一体化的紧凑单元,其特别期望被用在铁路车辆的轮副上。

背景技术

[0002] 包括由一对通过摩擦作用在制动盘自身表面上的钳口构成的制动钳的这种盘式制动器单元是已知的。在铁路应用中,通常由与制动盘所在平面相对的一对杠杆来控制钳口,这种杠杆由类似例如气压缸或液压缸的制动力马达来致动。因此,预见到需要磨损补偿或者间隙恢复机构,所述机构能够在制动衬块因发生磨损而厚度发生变化(减小)之后保持钳口与制动盘之间的距离不变,且同时能够不受行驶过程中车辆的轮副相对于车厢或框架的相对轴向位移的影响。

[0003] 上述类型的盘式制动器的主要制造商的当前趋势是制造特别紧凑的制动器单元,其适于与铁路车辆的车厢或框架一体安装以便能够作用在一般安装在车辆的轴或轮自身上的各个相应的制动盘上。

[0004] 然而,随着制动装置的尺寸变小,该装置自身的性能显然也会减弱,因而需要应用复杂且昂贵的能够增加制动力的附加机构,其有时是与气压致动器缸或液压致动器缸分开的。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是通过制造一种特别用于铁路车辆的用于产生制动力的紧凑单元来解决现有技术的这些问题,所述单元无论是在正常行驶条件下(换言之,在行车制动器的致动期间),还是在车辆的静止条件下(即在该单元用作停车制动器时)均能够提供高性能。

[0006] 本发明的另一目的是制造一种用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器单元,其能够独立执行多种功能,在此例中能够独立执行行车制动器和停车制动器的功能以及对制动衬块与制动盘之间的距离变化进行补偿的功能,从而减少零部件的数量并且还使得其制造起来要比现有技术的制动器装置简单。

[0007] 本发明的又一目的是能够具有一种用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器,其中不必添加辅助装置来实现一些功能,例如为相同尺寸的致动器缸增加制动力,或者防止间隙恢复机构的不希望的致动。

[0008] 本发明的最后但并非最不重要的目的是制造用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器单元,其在制造和定期维护方面特别简单和具有成本效率。

[0009] 根据本发明的这些目的通过制造根据本发明的、特别适于用在铁路车辆或轨道上的车辆上的、用于产生制动力的紧凑单元来实现。

[0010] 本发明提供一种用于轨道上的车辆的盘式制动器单元,其包括:由一对钳口构成的制动钳,所述钳口设有相关的摩擦垫圈,所述摩擦垫圈用于在制动盘的两个相对表面上

进行摩擦,所述钳口铰接在第一一对杠杆的端部中的一个上,所述第一一对杠杆在与所述制动单元制动器单元的主体固定地连接的相应铰链上枢转且由制动力马达致动,所述制动力马达设有至少一个沿第一轴线作交替运动的第一活塞,所述制动单元制动器单元还包括用于自动调节所述摩擦垫圈与所述制动盘之间的间隙的组,其特征在于:所述第一活塞将制动力传送给插入在所述制动力马达内的推力机构,以通过用于自动调节间隙的所述组且沿着与所述第一轴线垂直的第二轴线放大所述制动力并且将所述制动力传送给所述第一一对杠杆的与其上铰接有钳口的端部相对的端部,其中用于自动调节间隙的所述组由两个间隙调节机构构成,所述间隙调节机构相对于所述第一轴线对称设置且能够沿所述第二轴线的方向被操作。

附图说明

[0011] 参考所附的示意图,根据本发明的特别用于铁路车辆或轨道上的车辆的用于产生制动力的紧凑单元的特性和优点将从作为非限制性实例给出的以下描述中变得更见明显,在附图中:

[0012] 图 1A 是适于实现行车制动器和停车制动器功能的根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的局部剖面图;

[0013] 图 1B 是特别用于仅实现行车制动器功能的根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的局部剖面图;

[0014] 图 2 是根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的横截面图,该附图示出了用于将制动力施加到一对杠杆上的机构,其中所述一对杠杆上一体形成有钳口和间隙恢复机构;

[0015] 图 3 是基于第一示例性实施例的、配备有根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的制动力放大机构的细节图;

[0016] 图 4A 是适于实现行车制动器和停车制动器功能的根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的第二示例性实施例的局部剖面图;

[0017] 图 4B 是特别用于仅实现行车制动器功能的根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的第二示例性实施例的局部剖面图;以及

[0018] 图 5 是基于第二示例性实施例的、配备有根据本发明的紧凑型盘式制动器单元的制动力放大机构的细节图。

具体实施方式

[0019] 具体参考附图 1A 和附图 1B,示出了用于特别用来在轨道上行驶的车辆盘式制动器 12 的紧凑型制动单元的优选示例性实施例,其中所述制动单元总体上用参考数字 10 表示。

[0020] 制动单元 10 首先包括一对钳口 14,所述钳口 14 设有相关的摩擦垫圈 16,该摩擦垫圈 16 用于在可安装在车辆的轴或轮上的制动盘 12 的两个相对表面上进行摩擦。钳口 14 铰接在一对杠杆 18 的端部中的一个上,杠杆 18 在相应的铰链 20 上枢转,铰链 20 固定连接在制动单元 10 的主体上,并且通过制动力马达 22 来致动钳口 14,马达 22 在此例中为气动或液动的致动器缸。

[0021] 由钳口 14、摩擦垫圈 16 和一对相对的杠杆 18 构成的组件形成根据本发明的制动

单元 10 的实际制动钳。

[0022] 在预见将本发明的制动单元 10 用作行车制动器和停车制动器的实施例中（图 1A），通过分隔元件 24 将气动或液动的致动器缸 22 分成两个腔室。用于脚踏制动的活塞 26 位于其中一个腔室内，用于停车制动的活塞 28 则在另一个腔室内且与上述活塞 26 同轴。

[0023] 根据特别优选的示例性实施例，产生用于停车制动器的作用力的机构包括弹簧 30，该弹簧 30 容纳在用于停车制动的活塞 28 和盖子 32 之间，而将作用力从弹簧 30 传至用于脚踏制动的活塞 26 的组由齿轮 - 梯形螺杆 34、轴向轴承 36、中间部件 38、锁止杠杆 40、盖子 42 和销 44 构成。

[0024] 另一方面，在其中只预见脚踏制动的构造中（图 1B），致动器缸 22 容纳用于脚踏制动的单个活塞 26 且由壁 46 限定。

[0025] 根据本发明，活塞 26 和 28 作用在推力机构 48 上，以将插入致动器缸 22 中的作用力放大。这种机构或者连杆 48，其在图 1A 和 1B 中示出且在基于其第一示例性实施例的图 3 中示出部分细节，基本上包括：第一杠杆 50，其被设置成与活塞 26 和 28 的运动方向 A 垂直，并且活塞 26 通过靠在第一杠杆 50 上充当行车制动器而作用在第一杠杆 50 上；以及一对杠杆 52，杠杆 52 在其第一端 54 处铰接在第一杠杆 50 的相对的端部上。

[0026] 接着，各杠杆 52 还在其第二端 56 处铰接在另外一对杠杆 58 上，这对杠杆 58 最后借助销 60 在支撑板 62 上绕枢轴转动，其中支撑板 62 与致动器缸 22 的主体形成一体。

[0027] 因此，这对杠杆 58 能够将通过活塞 26 或活塞 28（如果存在的话）传送的作用力传送给离合器 64，各离合器 64 通过合适的销 66 连接到对应的杠杆 58 上。

[0028] 作为上述杠杆驱动的推力连杆 48 的替换，可以使用具有相同功能的简化的楔块驱动的推力机构 48'。如在图 4A 和 4B 中以及在图 5 中更详细地示出的那样，推力机构 48' 包括楔形元件 92，其基本上沿着活塞 26 和 28 的运动方向 A 延伸，并且用于脚踏制动的活塞 26 通过靠在元件 92 的底部 94 上而作用在该底部 94 上。楔形元件 92 与相对于轴线 A 的一对相对的轴承 96 相配合，所述轴承 96 与离合器 64 铰接并且与合适的导块 98 形成接触，其中导块 98 与致动器缸 22 的主体形成一体。

[0029] 楔形元件 92 将由活塞 26 或活塞 28（如果存在的话）传送的作用力放大并且传送给轴承 96，且因此传送给离合器 64。

[0030] 离合器 64 的功能是将在致动器缸 22 内部产生的制动力传送给制动钳，尤其是传送到杠杆 18 的与其上固定地连接钳口 14 的端部相对的端部上。

[0031] 根据本发明，用于自动对例如因垫圈 16 自身发生磨损而在摩擦垫圈 16 和制动盘 12 之间形成的间隙进行调节的组 68 由两个间隙调节机构 70、或者磨损补偿器构成，所述间隙调节机构 70 或者补偿器关于活塞 26 和 28 的纵轴 A 对称且能够沿着轴线 B 的方向操作，其中轴线 B 与上述轴线 A 垂直。

[0032] 基于所示出的示例性实施例和具体参见附图 2，各间隙调节机构 70 包括：内螺纹 76，其能够接受各离合器 64 的制动力；梯形螺杆 78，其可操作地连接到内螺纹 76 和相应的杠杆 18 上；同轴且设置在离合器 64 与内螺纹 76 之间的轴向轴承 72 和弹性环 74；以及作用在各梯形螺杆 78 上的螺旋弹簧 80。内螺纹 76 和相应的梯形螺杆 78 通过多头螺纹连在一起。

[0033] 具体地，为了根据特定应用改变摩擦垫圈 16 与制动盘 12 之间的间隙（这将在下

面进行解释),各间隙调节机构 70 在朝向制动单元 10 的中间轴线 A 的部分中还设置有相应的、相对的锁止衬套 82 和 84,所述锁止衬套邻接地与内螺纹 76 作用,其中内螺纹 76 受到以压缩的方式设在它们之间的螺旋弹簧 90 的推动。

[0034] 锁止衬套 82 和 84 然后通过调节螺杆 86 和带齿衬套 88 相互连接。可以对带齿衬套 88 进行操作以调节调节螺杆 86 的头部与其中一个所述锁止衬套 82 前部之间的距离 M,从而能够根据在制动单元 10 的静止状态下人们希望在制动盘 12 和摩擦垫圈 16 之间保持的距离来设定距离 M。

[0035] 具体参考图 1A 和 4A 所示的示例性实施例,现在将简要描述根据本发明的制动单元 10 的操作。

[0036] 脚踏制动的启动力通过经合适的输入孔(未示出)进入致动器缸 22 的用于行车制动器的部分的压缩空气或者(可选择的)加压的液压流体的作用来产生。所述空气或者液压流体作用在用于脚踏制动的活塞 26 上,活塞 26 在缸 22 内前进,从而压缩推力连杆的杠杆 50 以将作用力 48 放大。

[0037] 如图 3 所示,由活塞 26 传送给杠杆 50 的制动力被分成作用在杠杆 52 上的两个分量 F,从杠杆 52 开始且通过另两个杠杆 58,这种作用力得到放大,且通过销 66 沿着轴线 B 的方向(图 3 中的 F1)传送给离合器 64,其中轴线 B 的方向与上述分量 F 的方向垂直。

[0038] 另一方面,在图 4A、4B 和 5 所示的示例性实施例中,制动力放大功能留给楔形机构 48'。如图 4A 和 4B 所示,由活塞 26 传送给楔形元件 92 的制动力使该楔形元件 92 沿轴线 A 朝向轴承 96 运动。这种楔形元件 92 因此作用在轴承 96 上以将制动力放大,其中放大倍数根据楔形元件 92 本身的倾斜角度而变化,以便通过抵靠导块 98 的轴承 96 的轴向锁闭制动盘 100 的反作用沿轴线 B 的方向(图 5 中的 F1)将制动力传送给离合器 64,其中导块 98 与致动器缸 22 的底板形成一体,轴线 B 的方向与活塞 26 运动的方向 A 垂直。

[0039] 然后,直接通过两个间隙恢复和调节机构 70 将被放大的作用力从离合器 64 传送至制动钳,并最终传送至作用于制动盘 12 上的摩擦垫圈 16。

[0040] 在制动单元 10 也具有停车制动器功能和相应的活塞 28 时(图 1A),通过缸 22 的用于停车制动器的部分中的压缩空气或加压的液压流体的入口来对停车制动器本身进行重新加载。所述空气或加压的液压流体推动用于停车制动的活塞 28,所述活塞 28 压缩弹簧 30。

[0041] 在活塞 28 的运动过程中,通过多头螺纹与活塞 28 本身连接的齿轮-梯形螺杆 34 实施旋转。齿轮-梯形螺杆 34 和锁止杠杆 40 在功能上表现为单向防自转机构,从而在齿轮-梯形螺杆 34 旋转时,它的一定数量的齿受到锁止杠杆 40 的压制。

[0042] 停车制动器的启动力由弹簧 30 产生,并且通过经合适的输出孔(未示出)将压缩空气或加压的液压流体排出缸 22 的用于停车制动器的部分而发生。

[0043] 当用于停车制动的活塞 28 移离其初始位置时,由于与锁止杠杆 40 的单向防自转连接,齿轮-梯形螺杆 34 的旋转被禁止,因而齿轮-梯形螺杆 34 本身和活塞 28 在功能上充当一个单元,且齿轮-梯形螺杆 34 前进。

[0044] 通过轴向轴承 36 和中间部件 38,齿轮-梯形螺杆 34 将作用力传送给用于脚踏制动的活塞 26,因而以与进行之前描述的普通脚踏制动的方式相同的方式启动车辆的停车制动器。

[0045] 实际上,同样在这种情况下,制动力被传送给用于放大作用力 48 或 48' 的推进机构,且直接通过两个相对的间隙恢复和调节机构 70 从推进机构到达制动钳。

[0046] 因此,必须注意的是:无论是在脚踏制动还是在停车制动的情况下,制动力总是单独通过用于脚踏制动的活塞 26 传送给用于放大作用力 48 或 48' 的推力机构。

[0047] 通过向缸 22 的用于停车制动器的部分送入空气或加压的液压流体,停车制动器自身能最终被脱开联接,从而使车辆处在正常行驶条件下。

[0048] 现在参考图 2,将示出在脚踏制动和停车制动情况下,用于自动调节间隙的组 68 的操作。

[0049] 离合器 64 从用于放大作用力 48 或 48' 的推力机构接受的制动力沿着图 2 的箭头 S 的方向。在施加作用力之后,各间隙调节机构 70 的内螺纹 76 开始沿相同方向平移。与此同时,在弹簧 90 的作用力的作用下,锁止衬套 82 和 84 也开始彼此分离。

[0050] 同时,当调节螺杆 86 的头部与锁止衬套 82 的前部间隔的总距离 M 已被覆盖时,或者换言之,当在调节螺杆 86 的头部和锁止衬套 82 的前部之间存在接触时,两个相对的锁止衬套 82 和 84 之间的分离结束,从而使得如果离合器 64 继续前进,机构 70 的内螺纹 76 会因相关衬套 82 和 84 的分离而旋转。

[0051] 此后,在弹簧 80 的作用力的作用下,梯形螺杆 78 沿轴线 B 的方向(图 1A)伸出缸 22 的主体,从而推动制动钳的杠杆 18,杠杆 18 因绕其本身的铰链 20 旋转而使钳口 14 更接近制动盘 12。

[0052] 当摩擦垫圈 16 与制动盘 12 形成接触时,梯形螺杆 78 停止前进,相关的内螺纹 76 再次锁紧且真正的制动过程开始。

[0053] 通过在制动单元的正常测试操作期间旋拧调节螺杆 86、使带齿衬套 88 旋转因而改变距离 M 和进而修改间隙尺寸来使摩擦垫圈 16 与制动盘 12 之间的间隙发生变化。

[0054] 由此可见,根据本发明的特别用于铁路车辆或轨道上的车辆的用于产生制动力的紧凑单元实现了之前提出的目标,将制动力直接传送给连接到制动钳上的两个间隙恢复机构,其中制动力本身通过上述放大机构增大,且在制动钳的端部上具有作用于制动盘上的摩擦垫圈。

[0055] 因使用两个相对的恢复机构而产生的重要优点是:由于它们独立工作但又通过允许它们在空间中作相对运动的简单元件彼此形成一体,因此它们独立补偿与车辆的车厢或框架形成一体的制动单元相对于固定在轴或轮上的制动盘的横向运动,且它们不需要适于在车辆本身的正常行驶过程中车厢发生横向运动时阻止不希望的间隙恢复机构的应用的附加装置。另一方面,在根据现有技术的制动单元中,通过基于机械轴或继电器的复杂组件来阻止不希望的间隙恢复机构的应用。

[0056] 由于存在基于杠杆或者楔块的作用力放大机构(其允许减小上面存在空气或液压流体的压力的缸的有效面积),因而减小了缸本身的体积,这给制动单元的整体紧凑度带来明显的好处。

[0057] 通过这种方式,获得了一种简单且紧凑的装置,其实现了多种功能,减少了组成部件的数量,还使得与现有技术的制动装置相比更易于制造,因为内部的作用力放大系统由简单的杠杆或者楔块构成,而不是由主要基于凸轮或偏心轮的复杂机构构成。

[0058] 因此,本发明旨在维持高的性能,同时由于使用更少数量的组成部件而减少了制

造和维护成本。

[0059] 由此构想的本发明的用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器单元还能够与所有的在轨道行驶领域中常用的装置形成一体和根据顾客要求特制,所述常用的装置类似例如停车制动器的手动或气动解锁、反复合阀 (anticompound valve) (避免行车制动器和停车制动器同时作用的选择器阀)、用于指示停车制动器和 / 或阀门 X (可选装置,其设计用于具有弹簧致动的停车制动器的缸,以便在车辆行驶时防止因发生故障之后在停车制动器的缸腔室中缺少加压的气体而错误应用停车制动器,其中所述故障例如在气压供应管道破裂时发生) 的状态的传感器。

[0060] 在任何情况下,均可对由此构想的本发明的用于轨道上的车辆的紧凑型盘式制动器单元进行大量改进和改变,它们均被相同的发明概念所覆盖。

[0061] 此外,在实践中,可以根据技术要求任意选择所用材料以及它们的大小和组成部件。

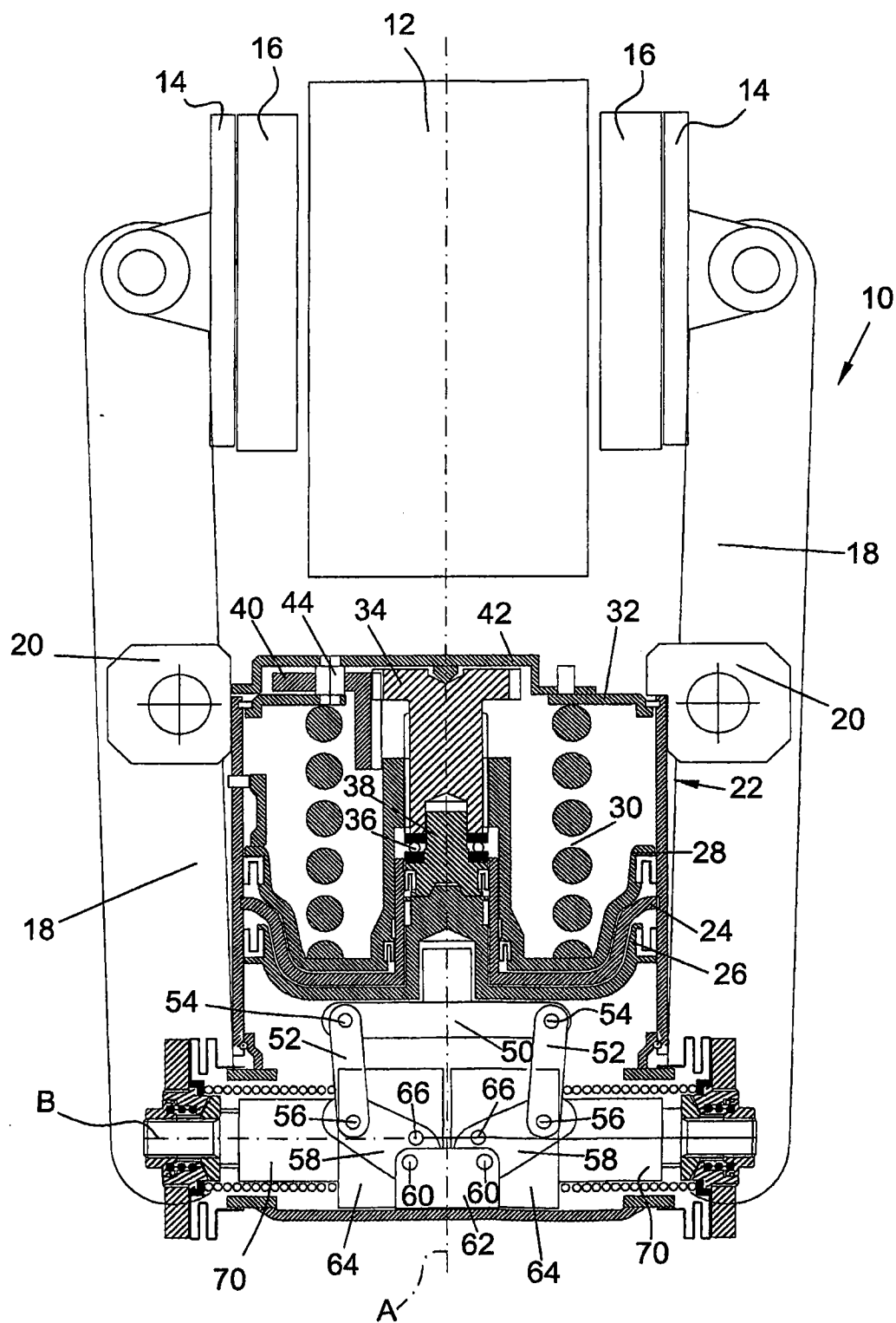


图 1A

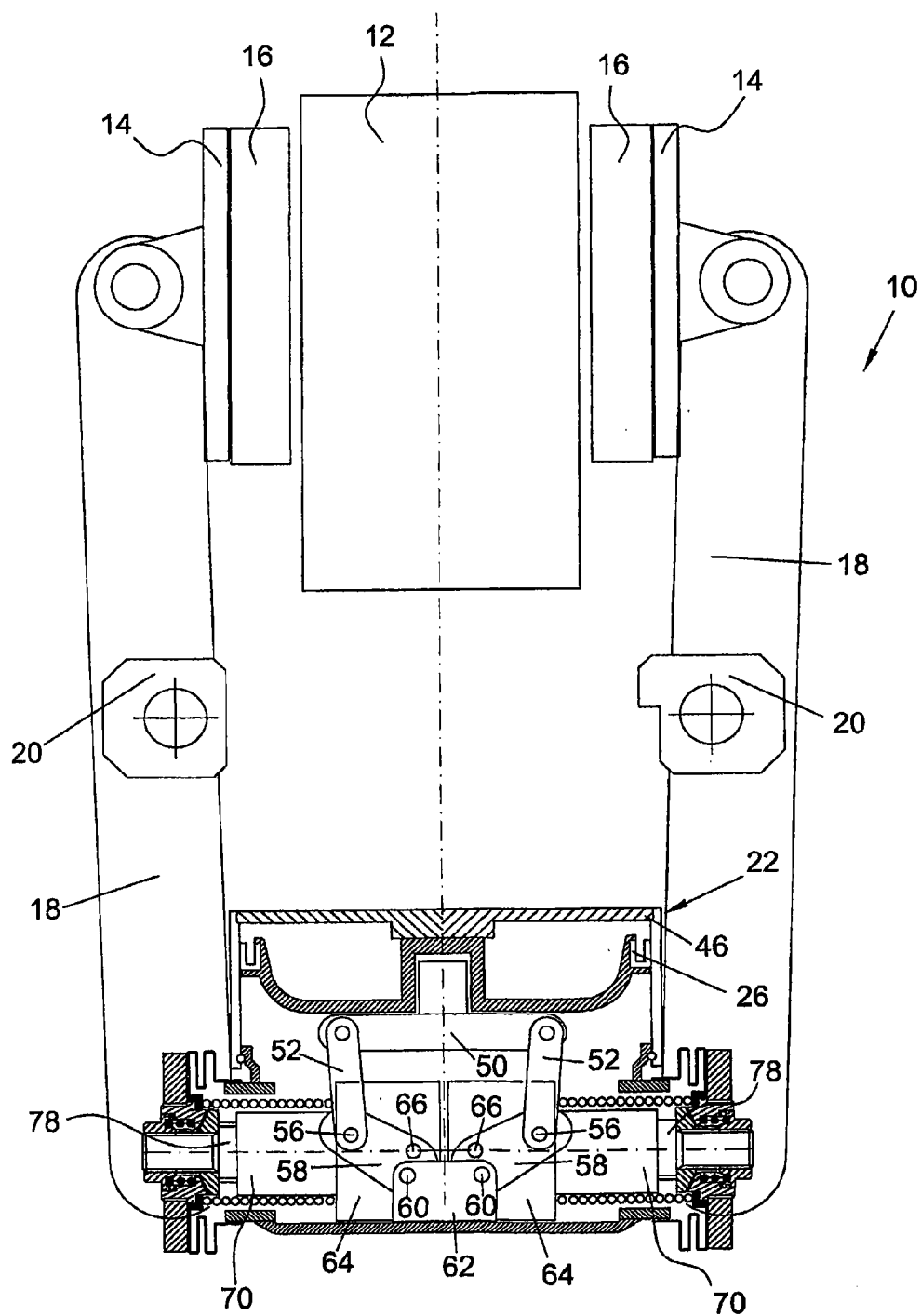


图 1B

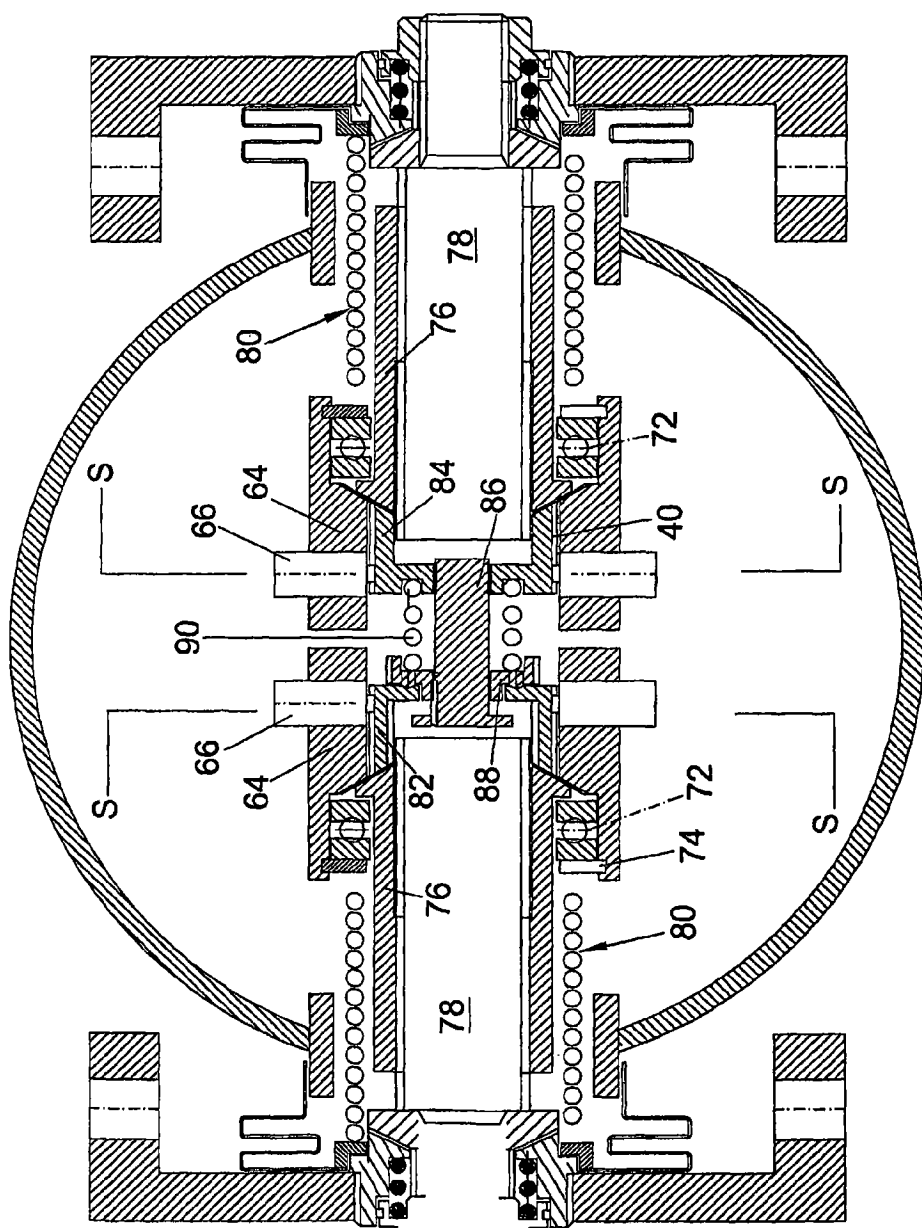
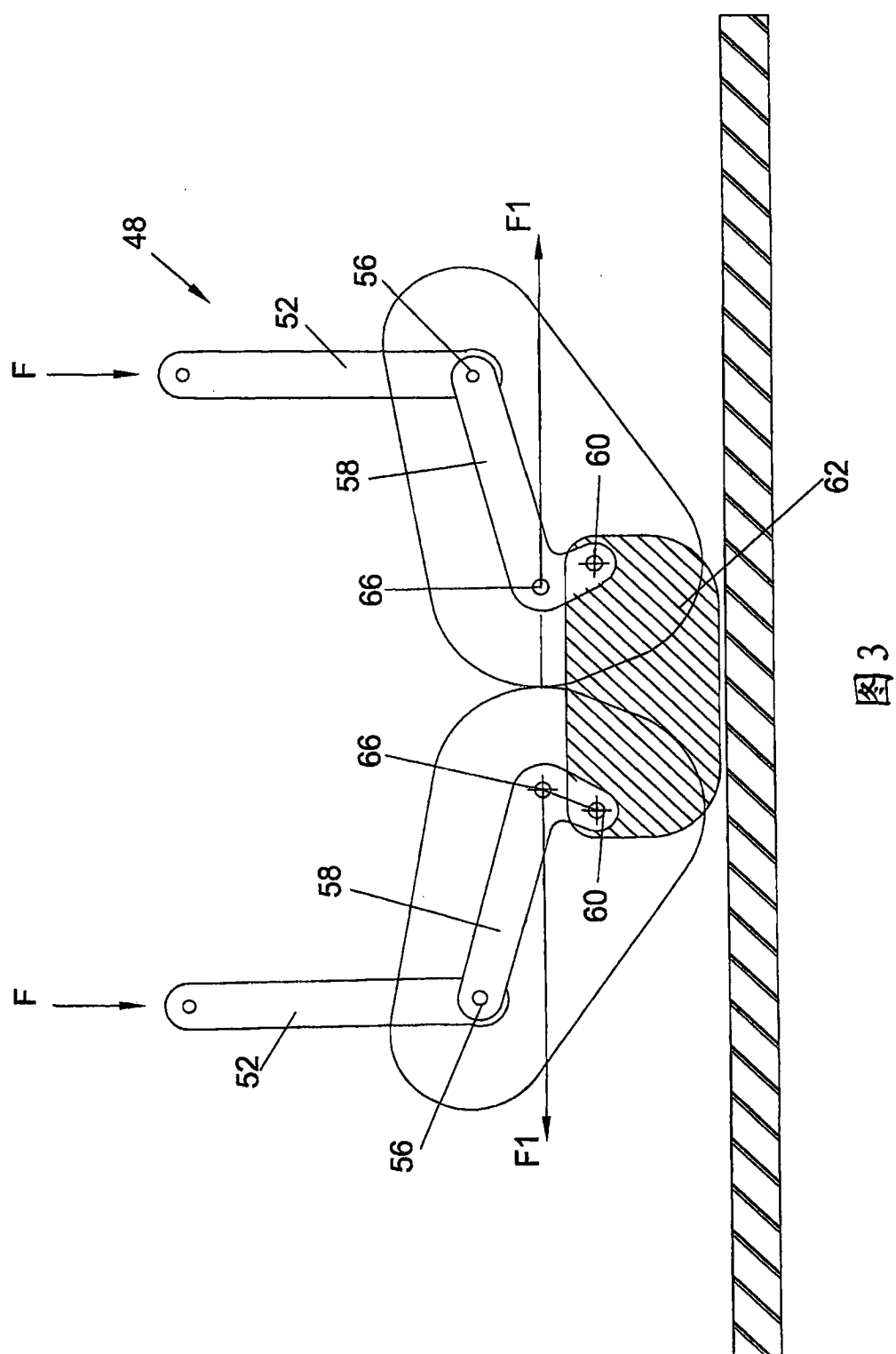


图2



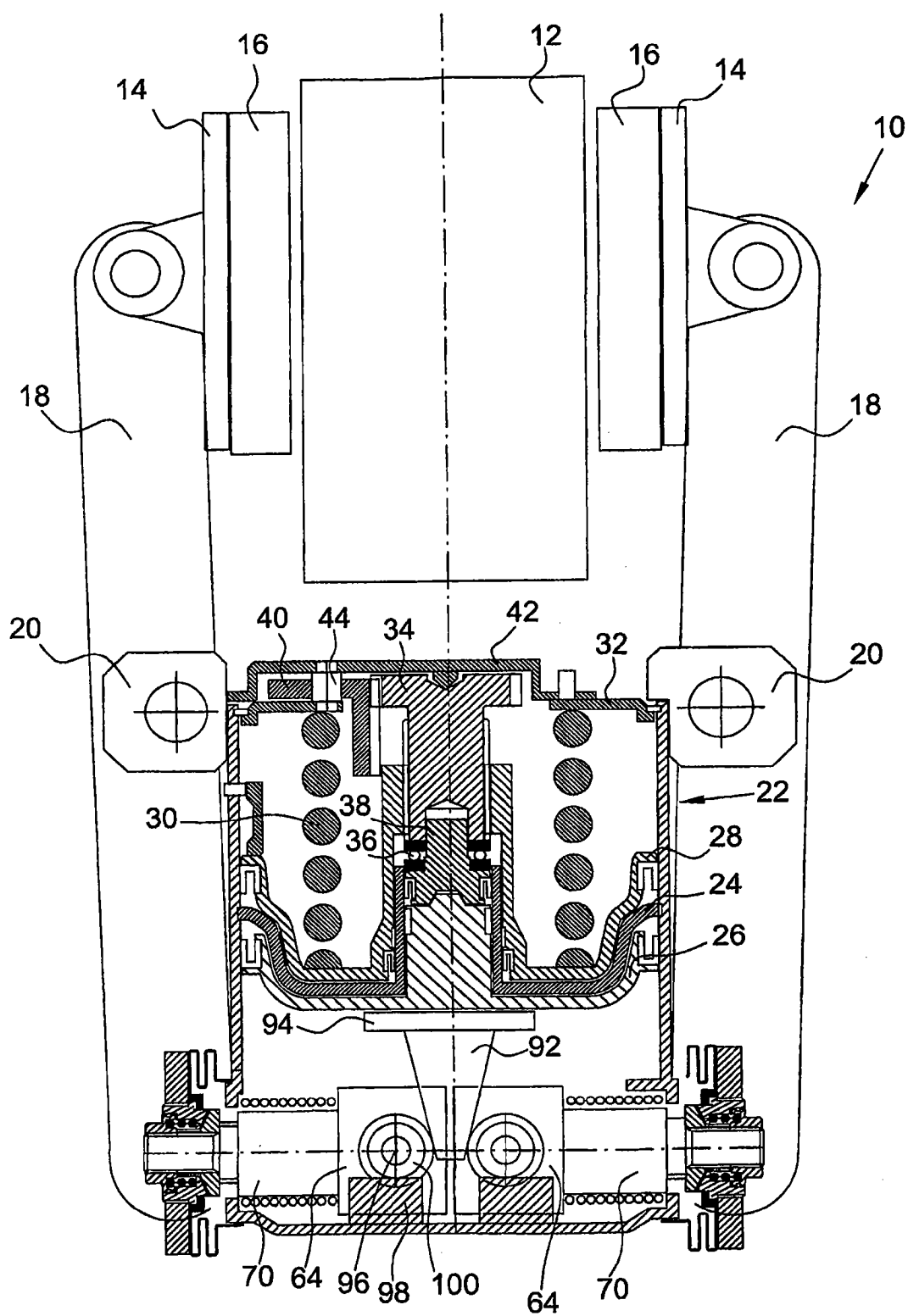


图 4A

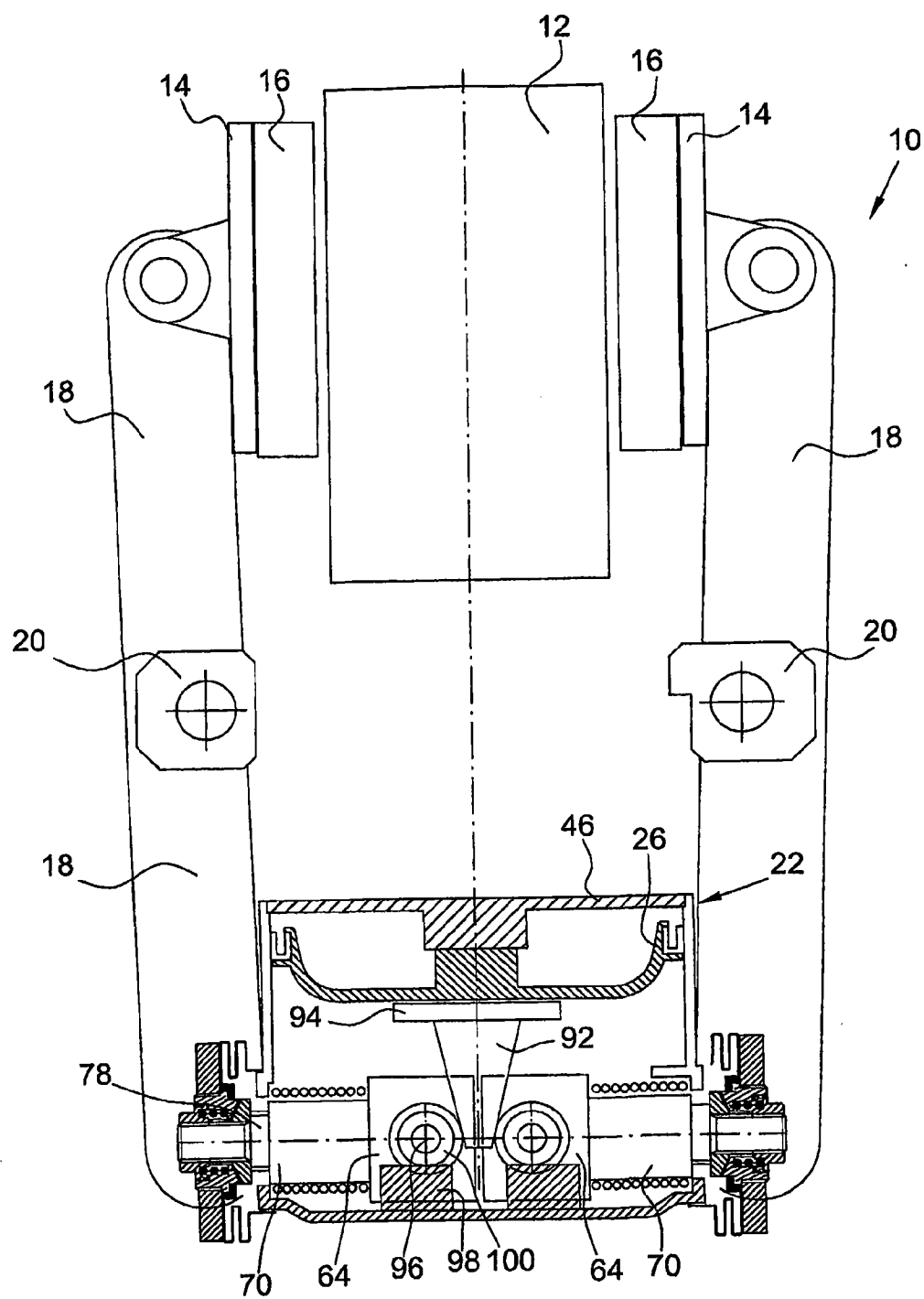


图 4B

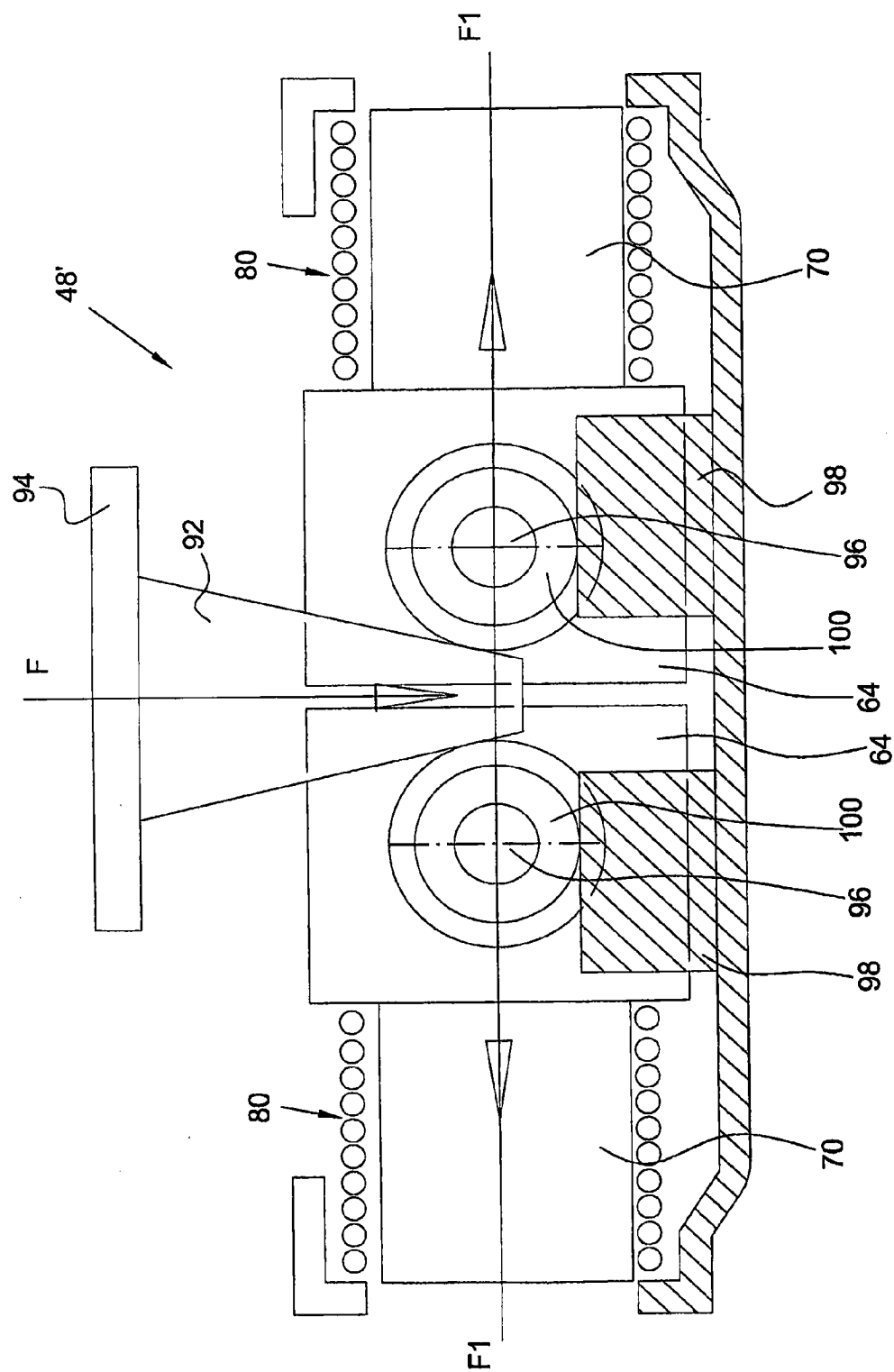


图 5