



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201924265 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 10

(21) 申请号 201020668707. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 12. 20

(30) 优先权数据

102009059064. 1 2009. 12. 18 DE

(73) 专利权人 维特根有限公司

地址 德国温德哈根

(72) 发明人 彼得·布斯莱 托马斯·莱纳特

郝伯特·莱 西鲁斯·巴里马尼

京特·亨

(74) 专利代理机构 北京市路盛律师事务所

11326

代理人 唐超尘

(51) Int. Cl.

E01C 23/088 (2006. 01)

E01C 23/12 (2006. 01)

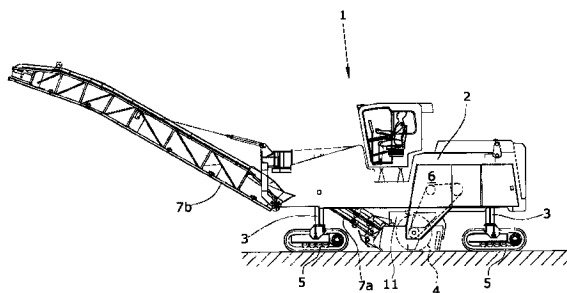
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

自动道路磨铣机

(57) 摘要

在用于磨铣地面的自动道路磨铣机中,具有机器框架、在鼓外壳中具有设置在该机器框架上的快换系统的磨铣鼓、用于驱动该磨铣鼓的驱动设备、设置在所述驱动设备和磨铣鼓之间的减速齿轮,其中该磨铣鼓设置在正交于该磨铣鼓的旋转轴线延伸的该鼓外壳的鼓外壳壁之间,其中该快换系统提供有基本鼓体和能够推动到该基本鼓体上的至少一个磨铣管元件,其中与驱动侧鼓外壳壁相对的鼓外壳壁可容易地移除以快速交换另一个可用的磨铣管元件,提供下述特征需要实现:该减速齿轮的外壳以扭转地刚性的方式附接到该机器框架上,在该机器框架里面,在该驱动设备和在鼓外壳处的该鼓外壳壁之间。



1. 用于磨铣地面 (3) 的自动道路磨铣机 (1), 具有
机器框架 (2),
在鼓外壳 (11) 中具有设置在该机器框架 (2) 上的快换系统的磨铣鼓 (4),
用于驱动该磨铣鼓 (4) 的驱动设备 (6),
作用在所述驱动设备 (6) 和磨铣鼓 (4) 之间的减速齿轮 (8),
其中该磨铣鼓 (4) 设置在正交于该磨铣鼓 (4) 的旋转轴线延伸的鼓外壳 (11) 的鼓外壳壁 (12, 13) 之间,

其中该快换系统提供有基本鼓体 (14) 和能够推动到该基本鼓体 (14) 上的至少一个磨铣管元件 (10),

其中与驱动侧鼓外壳壁 (12) 相对的鼓外壳壁 (13) 可容易地移除以快速交换另一个可用的磨铣管元件 (10),

其特征在于:

该减速齿轮 (8) 的外壳 (9) 以扭转地刚性的方式附接到该机器框架 (2) 上, 在该机器框架 (2) 里面, 在该驱动设备 (6) 和该驱动侧鼓外壳壁 (12) 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 所述减速齿轮 (8) 的外壳 (9) 以扭转地刚性的方式在该鼓外壳 (11) 的外面附接到该机器框架 (2) 上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 所述减速齿轮 (8) 在面向所述驱动侧鼓外壳壁 (12) 的侧面上提供有输出元件 (16), 其中安装有该基本鼓体的自由端且该输出元件 (16) 驱动该基本鼓体 (14)。

4. 根据权利要求 3 所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 所述基本鼓体 (14) 经由迷宫密封 (19) 通过该驱动侧鼓外壳壁 (12), 且该基本鼓体 (14) 的自由驱动侧端部以扭转地刚性的方式连接到该输出元件 (16)。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 所述基本鼓体 (14), 一方面, 在面向该减速齿轮 (8) 的端部通过固定型轴承安装在该减速齿轮 (8) 中, 另一方面, 以可卸下的方式通过浮动型轴承安装在该鼓外壳 (11) 的可移除鼓外壳壁 (13) 中。

6. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 在该磨铣管元件 (10) 和驱动侧鼓外壳壁 (12) 之间, 传送叶片 (18) 附接到该基本鼓体 (14) 的外周上。

7. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 至少所述驱动侧鼓外壳壁 (12) 的下边缘 (20b) 比所述减速齿轮 (8) 的外壳 (9) 进一步朝向地面 (3) 向下突出。

8. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 所述可互换的磨铣管元件 (10) 是集成设计的。

9. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 所述鼓外壳 (11) 在平行于该磨铣鼓 (4) 的旋转轴线延伸的壁 (22) 中提供有排出开口 (24)。

10. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 在所述减速齿轮 (8) 的外壳 (9) 的下面, 平行于地面和正交和 / 或平行于该磨铣鼓 (4) 的旋转轴线设置有磨损元件 (40), 所述磨损元件 (40) 搁置在该机器框架 (2) 上。

11. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机, 其特征在于: 在所述减速齿轮 (8) 和所述磨铣管元件 (10) 的磨铣工具 (17) 的切削半径 (26) 之间的直径比率在小于

0.45 的范围内。

12. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机,其特征在于:所述减速齿轮(8)提供有行星齿轮。

13. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机,其特征在于:对于提供有大于最大磨铣宽度的一半的磨铣宽度的磨铣管元件(10),支撑环设置在该基本鼓体(14)上,该磨铣管元件(10)能够推动到所述支撑环上。

14. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机,其特征在于:具有带驱动(28)的所述驱动设备(6)相对于该机器框架(2)向外突出,且该减速齿轮(8)的外壳(9)在该鼓外壳(11)的外面附接在该带驱动(28)的带轮(30)和该鼓外壳(11)的驱动侧鼓外壳壁(12)之间。

15. 根据权利要求 1 或 2 中任一个所述的自动道路磨铣机,其特征在于:为快速交换另一个可用的磨铣鼓管(10),与所述驱动侧鼓外壳壁(12)相对的鼓外壳壁(13)设置在该机器(10)的零间隙侧上,该磨铣鼓(4)利用前端齐平地搁置在该机器框架(2)的该侧面,以能够接近于边缘磨铣。

自动道路磨铣机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动道路磨铣机。

背景技术

[0002] 由于不同的工作地点情况和磨铣操作,可能需要的是,使道路磨铣机的磨铣工具适应手头上的特定的任务。如果例如需要获得特定的表面粗糙度的话,需要具有磨铣工具的特定工具间距的磨铣鼓或不同的工具设备,。在使用的另一个情形下,只需要移除特定的马路宽度,从而需要具有特定工作宽度的磨铣鼓。

[0003] 特定的磨铣机必须通常用于这样的情况,或者该机器必须装备有适合于手头上的任务的磨铣鼓。交换整个磨铣鼓涉及大量的努力并需要特定的帮助以安装或移除磨铣鼓。

[0004] 使磨铣工具适应不同的需要,这在现有技术中是已知的。

[0005] 道路磨铣机从 W001/04422 中已知,其具有机器框架,其中安装有用于旋转的磨铣鼓,所述磨铣鼓提供有通过磨铣鼓驱动设备经由支撑齿轮驱动的基本鼓体,和可选地可用的同轴磨铣管元件,其能够在一侧上推动到基本鼓体上并以可互换的方式附接,其将切削工具携带在外表面上。

[0006] 根据该现有技术,如果只是相等长度的磨铣管元件可换的话,减速齿轮提供在驱动侧上。该设计中不利的是,该减速齿轮设置在基本鼓体中,这导致齿轮中产生的热不能够移除,并额外地暴露于在磨铣管元件处产生的热。如果不同长度的磨铣管元件是可用的话,根据该现有技术,根据可选的设计提供的是,该减速齿轮设置在对着驱动侧的侧面上,这引起热累积的问题变得更加严重,因为额外地需要从驱动侧到减速齿轮的驱动轴,所述驱动轴高速旋转,这引起额外的热的生成,从而相比于首先提出的实施方式没有改进热移除条件。

[0007] 最接近的现有技术从 EP-A-1520076 中已知。这里所述的用于磨铣地面的自动道路磨铣机提供有如下元件:

[0008] 机器框架,

[0009] 在鼓外壳中具有设置在机器框架外的快换系统的磨铣鼓,

[0010] 用于驱动磨铣鼓的驱动设备,

[0011] 以动力学(kinematic)的方式设置在驱动设备和磨铣鼓之间的减速齿轮,

[0012] 其中该磨铣鼓设置在正交于磨铣鼓的旋转轴延伸的鼓外壳的鼓外壳壁之间,

[0013] 其中该快换系统提供有基本鼓体和能够推动到该基本鼓体上的至少一个磨铣管元件,

[0014] 其中对着在驱动侧上的鼓外壳壁的鼓外壳壁可容易地移除以快速地替换以另一个可用的铣磨管无件。

[0015] 根据该现有技术,减速齿轮设置在在基本鼓体和鼓外壳的驱动侧侧板之间的驱动侧上,并只经由前端部连接到其上。该设计中不利的是,反作用力的支撑需要经由小杠杆臂而起作用。在前端部处的连接是需要的,因为齿轮设计为具有旋转外壳的行星齿轮。此外,

该齿轮需要具有最小可能的直径,结果齿轮的长度同时增加。该设计不利的是,在基本鼓体和减速齿轮之间的机械连接转换到最大弯曲力矩发生的区域,由于小的齿轮直径,用于传送弯曲力矩的杠杆臂是小的,这引起在连接元件处产生高的力。另外的缺点是,最大可能的磨铣深度受到限制,且减速齿轮暴露于高的热负荷,因为减速齿轮通过另外的保护管或者通过磨铣管元件包围。该热负荷和减小的弯曲刚度导致元件更高的磨损和撕裂。

实用新型内容

[0016] 本实用新型的目的在于实用新型自动道路磨铣机,其中能够在快换系统中为磨铣管提供改进的热移除和减小的磨损和撕裂并提高刚度。

[0017] 上述目标通过如下技术方案实现。

[0018] 依照本实用新型的用于磨铣地面的自动道路磨铣机,具有机器框架、在鼓外壳中具有设置在该机器框架上的快换系统的磨铣鼓、用于驱动该磨铣鼓的驱动设备、设置在所述驱动设备和磨铣鼓之间的减速齿轮,其中该磨铣鼓设置在正交于该磨铣鼓的旋转轴线延伸的该鼓外壳的鼓外壳壁之间,其中该快换系统提供有基本鼓体和能够推动到该基本鼓体上的至少一个磨铣管元件,其中与驱动侧鼓外壳壁相对的鼓外壳壁可容易地移除以快速交换另一个可用的磨铣管元件,其中,该减速齿轮的外壳以扭转地刚性的方式附接到该机器框架上,在该机器框架里面,在该驱动设备和在鼓外壳处的该鼓外壳壁之间。

[0019] 根据本实用新型提供的是,减速齿轮的外壳以扭转地刚性的方式附接到机器框架,在机器框架里面,在驱动设备和驱动侧鼓外壳壁之间。

[0020] 本实用新型导致用于磨铣管的快换系统的较大的改进:

[0021] 在鼓外壳壁的驱动侧上的减速齿轮的设置使得能够有改进的热移除,进而减小减速齿轮磨损和碎裂的敏感性。此外,减速齿轮的外壳不会被磨铣材料损坏,从而没有保护外套需要用于减速齿轮,该保护外套也将进一步阻碍热的移除。由于减速齿轮的外壳能够以紧固和扭转地刚性的方式附接到机器框架,基本鼓体更好地得到支撑,使得能够实现用于磨铣管的变换系统的更高的刚度。

[0022] 实现了增加的刚度,其中齿轮是静止的并能够沿着其长度多次附接到机器框架,从而减速齿轮由于其刚性附接而能够更好地吸收源自磨铣鼓的任何力。

[0023] 减速齿轮的外壳直接永久附接到机器框架使得外壳能够例如经由油冷主动冷却,从而减速齿轮能够接受更高的负荷并更加有效,并且减速齿轮的尺寸,尤其是其直径,能够得到减小。积极冷却额外地能够减小减速齿轮的磨损和碎裂。减速齿轮较小的直径使得能够有更高的磨铣深度。

[0024] 优选地,减速齿轮的外壳在鼓外壳外面以扭转地刚性的方式附接到机器框架。在鼓外壳外面的该设置提供了更好地到达减速齿轮以进行维护操作的优点。该减速齿轮不暴露于鼓外壳中或基本鼓体里面过热的气氛,从而不暴露于额外的热负荷。此外,没有保护设备需要用于保护机械地抵靠在尖刃的磨铣材料上的减速齿轮。

[0025] 在优选实施方式中,减速齿轮在面向鼓外壳壁的侧面上提供输出元件,其中安装有基本鼓体的自由端并且其驱动该基本鼓体。该输出元件可以以刚性的方式支撑该基本鼓体的驱动侧自由端,从而该自由端无需安装在驱动侧鼓外壳壁中。

[0026] 基本鼓体可以通过迷宫密封而经过驱动侧鼓外壳壁,基本鼓体的自由驱动侧端可

以以扭转地刚性的形式连接到输出元件。该迷宫密封防止尘土和热能够从鼓外壳逸出，而不使基本鼓体经过鼓外壳壁而遭受任何摩擦损失。

[0027] 在一个实施方式中，基本鼓体可以一方面在面向该减速齿轮端部安装在该减速齿轮中，在固定型轴承中，另一方面以可卸下的方式安装在该鼓外壳的可移除鼓外壳壁中，在浮动型轴承中。该固定型轴承这样提供在机械地更硬的侧面上，从而用于磨铣管的快换系统的整个硬度能够提高，静止地确定的安装得以实现，这能够补偿热导致的和生产相关的长度上的差异。

[0028] 在磨铣管元件和鼓外壳壁之间，传送叶片（导向（kicker）盘）可以在外周上最好以规则的方式附接到该基本鼓体。所述传送叶片引起磨铣材料喷射通过在鼓外壳中的排出开口，如果磨铣管元件的宽度小于鼓外壳的宽度的话。

[0029] 优选地，驱动侧鼓外壳壁的至少下边缘比所述减速齿轮的外壳进一步轻微地向下突出到地面。减速齿轮的有效保护这样提供，因为下边缘限制最大的深度，从而减速齿轮不能够被损坏。

[0030] 可互换的磨铣管元件最好是集成的设计。

[0031] 鼓外壳在平行于该磨铣鼓的旋转轴线延伸的壁中为磨铣材料提供有排出开口。

[0032] 在优选实施方式中，在减速齿轮和磨铣管元件的磨铣工具的切削半径之间的直径比率在小于 0.45 的范围内，最好小于 0.4，例如在 0.35 和 0.45 之间的范围。如果基本鼓体和减速齿轮能够以比例于磨铣管元件的小直径制造，能够最大可能磨铣深度提高，这使得道路磨铣机的应用范围能够显著拓宽，并能够为特定的机器分配其使用。

[0033] 在所述减速齿轮的外壳的下面，平行于地面延伸的磨损元件能够设置为最好正交和 / 或平行于该磨铣鼓的旋转轴线，所述磨损元件搁置在该机器框架或齿轮上。这些磨损元件，例如碳化物条带，使得减速齿轮能够额外地保护以防接触地面或在地面上的物体。当在行进的方向上看时，所述磨损元件最好设置在减速齿轮的前面，并稍微低于减速齿轮的下边缘地附接。

[0034] 对于提供有大于最大磨铣宽度的一半的磨铣宽度的磨铣管元件，支撑环可以额外地设置在该基本鼓体上，该磨铣管元件能够推动到所述支撑环上。这样的支撑环从 EP-A-1840268 中已知，其公开通过参考结合于此。

[0035] 具有带驱动的所述驱动设备相对于该机器框架向外突出，且该减速齿轮的外壳在该鼓外壳的外面附接在该带驱动的带轮和该鼓外壳的驱动侧鼓外壳壁之间。带轮和整个带驱动可以相对于道路磨铣机的外壁而向外突出。

[0036] 为快速交换另一个可用的磨铣鼓管，对着所述驱动侧鼓外壳壁的鼓外壳壁设置在该机器的零间隙侧上，该磨铣鼓的前端在该机器框架的侧面或多或少地齐平地搁置在该侧上，以能够接近于边缘磨铣。

[0037] 该减速齿轮可以提供有行星齿轮或可以包括这样的行星齿轮。

附图说明

[0038] 下面将参考附图更加详细地解释本实用新型的实施方式。

[0039] 下面示出为：

[0040] 图 1 是自动道路磨铣机，和

[0041] 图 2 是用于根据本实用新型的磨铣管的快换系统。

具体实施方式

[0042] 图 1 描述了道路磨铣机 1, 其中能够使用用于下文所述的磨铣管的快换系统。道路磨铣机通常包括机器框架 2, 具有安装在所述机器框架 2 上的内燃机和操作者平台。该道路磨铣机提供有附接到机器框架 2 上的高度可调节提升柱 3, 其中支撑轮子 (在图中未描述) 或履带式行进装置 5 安装到所述提升柱 3 上。

[0043] 磨铣鼓 4 位于机器框架 2 的下面, 在鼓外壳 11 中, 鼓外壳 11 通过鼓外壳壁 12、13 在侧面限定。通过磨铣鼓 4 移除的材料以基本上已知的方式通过排出开口 24 排出到第一负荷传送器 7a 上, 并进一步传送到第二、高度可调节的、可回转的负荷传送器 7b 上。磨铣鼓 4 被设置为在鼓外壳 11 的鼓外壳壁 12、13 之间旋转, 所述鼓外壳壁 12、13 正交于磨铣鼓 4 的轴线延伸, 并且该磨铣鼓 4 经由驱动设备 6 和减速齿轮 8 驱动。

[0044] 该减速齿轮 8 在上终端壁处附接到鼓外壳 11, 该鼓外壳 11 依次附接到机器框架 2。

[0045] 磨铣鼓 4 提供有耦接到减速齿轮 8 的基本鼓体 14, 和至少一个集成设计的磨铣管元件 10, 其以可互换的方式同轴地附接到基本鼓体 14 上。该基本鼓体 14 靠近减速齿轮 8 轴向地设置。基本鼓体 14 将减速齿轮 8 的转矩传送到使用的特殊的磨铣管元件 10。

[0046] 可选地, 不同磨铣宽度和不同加工工具的可使用的磨铣管元件 10 可得到以用于不同类型的道路作业并能够快速交换。

[0047] 对于具有大于最大磨铣宽度的一半的磨铣宽度的磨铣管元件 10, 图中未示出的根据 EP1840268 所述的支撑环可以设置在基本鼓体 14 上以轴向地支撑该可互换的磨铣管元件 10, 其中该磨铣管元件 10 能够推动到所述支撑环上, 且该磨铣管元件 10 能够以浮动型轴承的方式在所述支撑环上滑行。

[0048] 图 2 显示了一实施方式, 其中驱动设备 6 经由带轮 30 与减速齿轮 8 耦接。在图 2 中, 只有带驱动 28 的带轮 30 作为驱动设备 6 的一部分示出。内燃机例如经由复合 V 带驱动所述带轮 30。

[0049] 减速齿轮 8 以永久、扭转地刚性和刚性的方式经由两个间隔开的支撑利用外壳 9 附接到机器框架 2。用于冷却减速齿轮 8 的油能够经由外壳 9 的连接 42 供应, 该油再次在排出口 44 排出并能够在循环中供应到热交换器。输出元件 16 设置在带轮对面的侧面上, 所述输出元件 16 经由连接凸缘 15 连接基本鼓体 14 并驱动它。该输出元件 16 优选同轴地以扭转地刚性的方式连接到基本鼓体 14。输出元件 16 形成用于基本鼓体 14 的驱动侧自由端的固定型支承。该基本鼓体 14 经由迷宫 (labyrinth) 密封 19 通过驱动侧鼓外壳壁 12, 该迷宫密封形成对于尘土和热的屏障。

[0050] 基本鼓体 14 的另一端安装在驱动侧鼓外壳壁 12 对面的鼓外壳壁 13 中的浮动型轴承 46 中。鼓外壳壁 13 设置在道路磨铣机 1 的零间隙侧上, 其特征是在该侧上能够靠近边缘磨铣。可容易地移除的鼓外壳壁 13 优选可枢转, 但是可选地也可以可轴向地移除。

[0051] 在驱动侧上将基本鼓体 14 附接到形成固定型支承的输出元件 16 上确保了结构的高的刚性, 因为两个元件 14、16 在最小弯曲负荷的点处连接, 因为减速齿轮 8 能够以刚性的方式分别附接到机器框架 2 或鼓外壳 11。

[0052] 在零间隙侧,在磨铣鼓 4 的前端边缘和道路磨铣机 1 的外壁(例如鼓外壳壁 13)之间的间距保持尽可能地小。

[0053] 磨铣管元件 10 例如安装有磨铣工具 17,其引导圆或切削半径 26 在图 2 中通过虚线表示。最大的磨铣深度 FT 相对于在鼓外壳壁 12、13 下面在下边缘 20a、20b 处的另外的虚线而示出。在减速齿轮 8 和磨铣管元件 10 的磨铣工具 17 的切削半径 26 之间的直径比率最好在小于 0.45 的范围内,优选小于 0.4,其中减速齿轮的直径不能够保持在某些最小直径之下。该直径比率例如可以在 0.35 和 0.45 之间,优选在 0.38 和 0.42 之间的范围内。

[0054] 在磨铣管元件 10 和驱动侧鼓外壳壁 12 之间,传送叶片(conveying blades)18 可以在外周上优选以规则的方式附接到基本鼓体 14 上,所述传送叶片 18 便于从排出开口 24 喷射磨铣的材料,如果磨铣管元件 10 具有比鼓外壳 11 小的宽度的话。

[0055] 在减速齿轮 8 的外壳 9 的下面,优选可以平行于地面和例如正交和/或平行于磨铣鼓 4 的旋转轴线设置几个磨损元件,例如刮刀(scrapers)40,所述刮刀 40 搁置在机器框架 2 上并保护该外壳 9 免受损坏。刮刀 40 的下边缘在鼓外壳壁 12 的下边缘 20b 的水平上延伸。

[0056] 在由于磨铣作业中不同的任务而需要交换磨铣管元件 10 的情形下,所述交换能够通过首先移除或枢转鼓外壳壁 13 而快速地进行。

[0057] 然后,在磨铣管元件 10 和基本鼓体 14 的环形凸缘 36 之间的螺纹连接需要移除,其中整个磨铣管元件 10 能够从零间隙侧脱离。随后,如果例如出于磨损的原因磨铣管元件得以交换,那么相同类型的磨铣管元件 10 可以再次推动到上面,或者例如为了精细的磨铣,相同或不同磨铣宽度的不同磨铣管元件可以再次推动到上面。对于具有更大宽度的磨铣管元件 10,如果需要,额外的支撑环可以安装在基本鼓体 14 上用于径向支撑。

[0058] 在交换磨铣管元件 10 的情形下,减速齿轮 8 和基本鼓体 14 都可以保持不改变,而磨铣管元件 10 可以从零间隙侧轴向地安装或移除。从驱动侧的接触是不需要的。

[0059] 图 2 的实施方式表示具有短的磨铣宽度的磨铣管元件 10,其仅仅通过从磨铣管元件 10 径向地突出的连接凸缘 35 和附接到基本鼓体 14 的环形凸缘 36 栓接到基本鼓体 14。

[0060] 特别有利的是,只有磨铣管元件 10 需要交换。减速齿轮 8 和基本鼓体 14 相对于驱动设备 6 保持不改变,从而无需驱应力的调节。磨铣管元件 10 通过其在基本鼓体 14 上的位置和其在减速齿轮 8 的输出元件 16 中的安装而自动中心对准,这特别地能够避免不平衡。磨铣管元件 10 的可容易地附接的附接设备保护其免受污染和损坏。

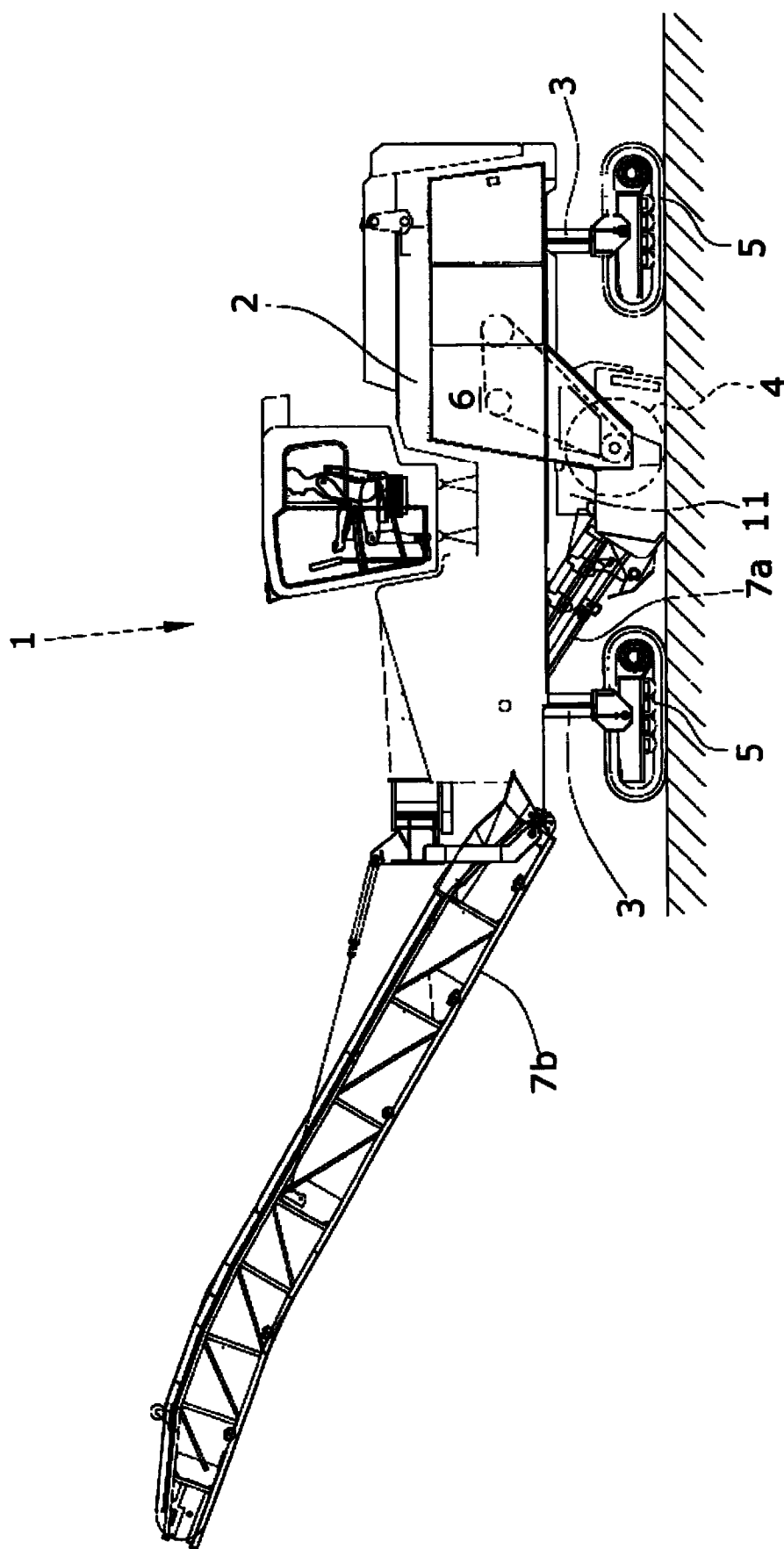


图 1

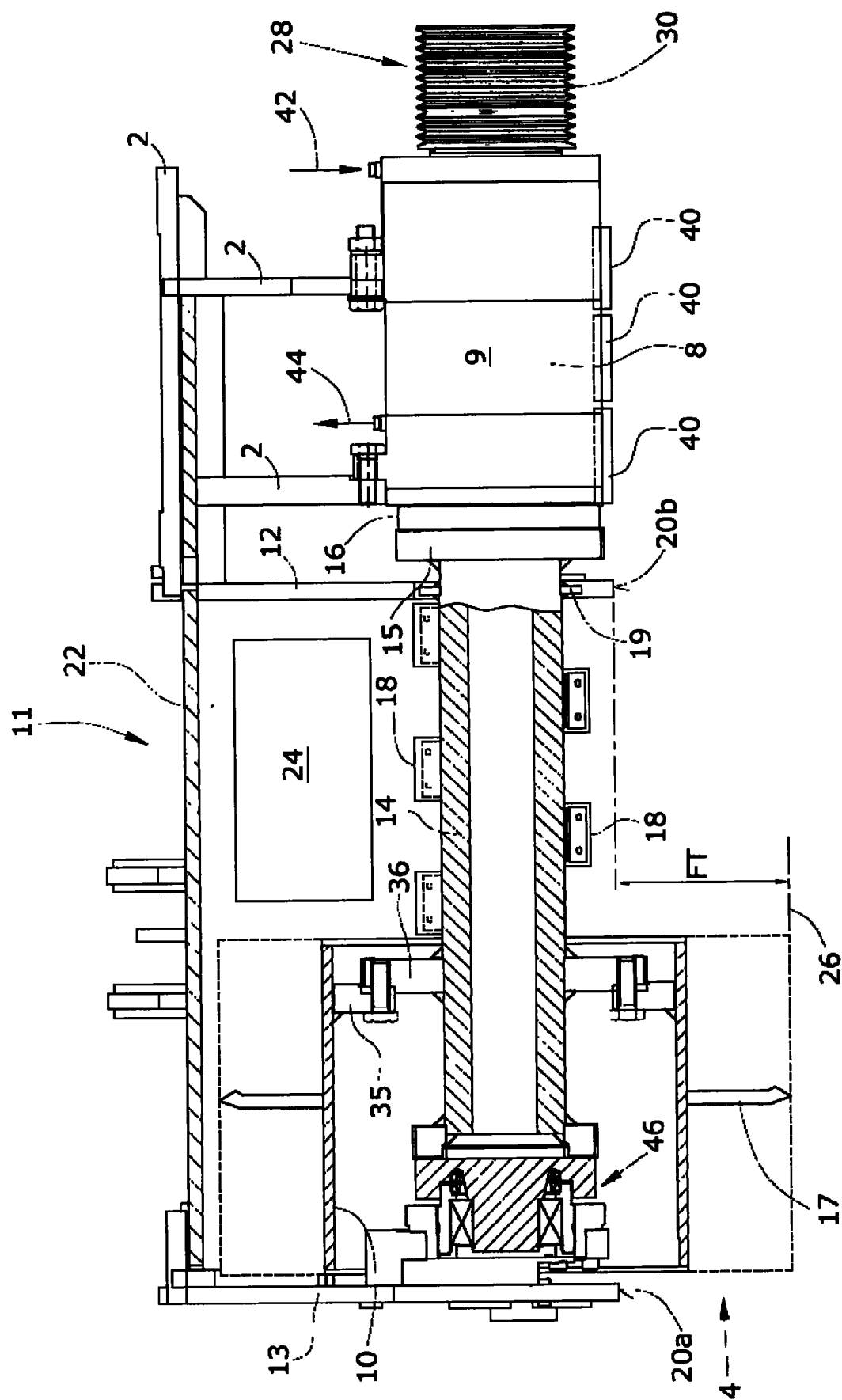


图 2