



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103140407 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201080069211. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 09. 30

B62D 13/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

2010/0562 2010. 09. 21 BE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 03. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/002477 2010. 09. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02012/038772 EN 2012. 03. 29

(71) 申请人 兰德斯有限公司

地址 卢森堡国卢森堡市

(72) 发明人 弗朗斯·兰德斯

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 王立民

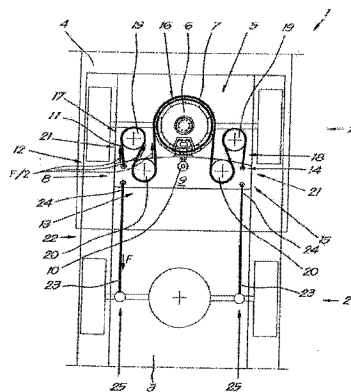
权利要求书3页 说明书10页 附图29页

(54) 发明名称

用于拖车的使一个或多个可转动的转轴转向的转向机构

(57) 摘要

用于拖车的使一个或多个可转动的转轴转向的转向机构其至少具有:转盘轴承;围绕竖向轴安装并能够旋转的摇臂;端部在竖向轴的两侧连接至摇臂的缆线并且其围绕转盘轴承安装以将转盘轴承的转动传递至摇臂;和位于缆线的每一端部的具有能够连接至拖车的定滑轮,和位于摇臂上的动滑轮的滑轮组。



1. 一种拖车(3)的转向机构(1)用于在转弯时通过所述拖车与牵引车或牵引机单元之间的相互拐弯运动使所述拖车(3)的一个或多个可转动的转向轴(2、41)转向,其特征在于它至少具有:

具有能够彼此相对转动的第一转盘轴承部件(6)和第二转盘轴承部件(7)的转盘轴承(5),其中所述第一转盘轴承部件(6)能够被连接到所述拖车(3)上并且所述第二转盘轴承部件(7)能够被连接到牵引机单元(4)上;

包括能够被连接到所述拖车(3)的摇臂(9)和支撑件的用于使前述轴(2)转向的控制器(8),其中所述支撑件至少包括所述摇臂(9)绕其可转动地附接的竖向轴(10);

其第一端部(12)连接到所述摇臂(9)的第一侧部(13)并且其第二端部(14)连接到所述摇臂(9)的第二侧部(15)的缆线(11),其中所述控制器(8)的竖向轴(10)位于所述摇臂(9)的前述第一侧部(13)和第二侧部(15)之间,其中所述缆线(11)的中间部分(16)绕所述第二转盘轴承部件(7)附接以将所述第二转盘轴承部件(7)的转动转换为所述摇臂(9)的转动;和

位于所述缆线(11)的每一个端部(12、14)处的滑轮组(17、18),包括两个或多个滑轮(19、20),其中,每一个滑轮组(17、18)的至少一个滑轮(19)能够被连接到所述拖车(3),下文被称为定滑轮(19),每一个滑轮组(17、18)中的至少一个滑轮(20)位于所述摇臂(9)上,下文被称为动滑轮(20),并且其中位于所述缆线(11)的每一个端部(12、14)与中间部分(16)之间的所述缆线(11)的部分(21)被导引绕过相关的所述滑轮组(17、18)的滑轮(17、18)。

2. 如权利要求1所述的转向机构(1),其特征在于,所述缆线(11)的每一个端部(12、14)处的滑轮组(17、18)包括一个动滑轮(20)和一个定滑轮(19),其中所述定滑轮(19)位于所述转盘轴承(5)的两侧并且所述动滑轮(20)位于所述摇臂(9)上并位于所述缆线(11)的相关端部(12、14)与所述摇臂(9)的竖向轴(10)之间,并且其中所述缆线(11)从一端部(12、14)开始被导引绕过所述定滑轮(19)到达该端部(12、14)并且然后绕过该端部(12、14)处的动滑轮(20)至所述转盘轴承(5)。

3. 如权利要求1或2所述的转向机构(1),其特征在于,它具有连接装置(22)以将所述摇臂(9)的转动转换为一个或多个可转动的转向轴(2)的转动。

4. 如权利要求3至5中的任一项所述的转向机构(1),其特征在于,前述连接装置(22)至少部分地包括通过一对缆线(23)或链条、一个杆或者多个杆,其每一个在一个端部(24)处固定至所述摇臂(9)并且在另一端部(25)处固定至相关的可转动的转向轴(2),从所述控制器到可转动的转向轴(2)的直接机械连接结构。

5. 如权利要求3或4所述的转向机构(1),其特征在于,前述连接装置(22)至少部分地为液压连接装置(22)其至少包括:

安装在所述摇臂(9)与所述拖车(3)之间的驱动双作用缸(28);

由前述驱动双作用缸(28)驱动的从动双作用缸(29)其安装在可转动的转向轴(2)与所述拖车(3)之间;

位于所述驱动双作用缸(28)的第一腔室(33)与所述从动双作用缸(29)的第一腔室(33)之间的液压管(35);和

位于所述驱动双作用缸(28)的第二腔室(34)与所述从动双作用缸(29)的第二腔室

(34)之间的液压管(36)。

6. 如权利要求5所述的转向机构(1),其特征在于,存在多个通过液压连接装置(22)连接到所述摇臂(9)的可转动的转向轴(2),其中这些可转动的转向轴(2)具有位于相关的轴(2)与所述拖车(3)之间的前述从动双作用缸(29),并且其中每一个前述从动双作用缸(29)通过液压管(35、36)由附接在所述摇臂(9)和所述拖车(3)之间的对应的驱动双作用缸(28)驱动。

7. 如权利要求3至6中的任一项所述的转向机构(1),其特征在于,所述连接装置(22)至少部分地包括前连接机构,使得所述摇臂(9)沿某一方向的转动导致一个或多个可转动的转向轴(2)经历沿相同方向的转动。

8. 如权利要求3至7中的任一项所述的转向机构(1),其特征在于,所述连接装置(22)具有反向机构以使当所述摇臂(9)沿某一方向转动时,一个或多个可转动的转向轴(2)经历沿与所述摇臂(9)的前述转动方向相反的方向的转动。

9. 如权利要求5和7所述的转向机构(1),其特征在于,所述前连接机构包括位于驱动双作用缸(28)与从动双作用缸(29)之间被连接到相关的腔室(33、34)的液压管(35、36),且所述驱动双作用缸(28)和从动双作用缸(29)定位成使得所述摇臂(9)的转动导致所述轴(2)沿相同方向转动。

10. 如权利要求5和8所述的转向机构(1),其特征在于,所述反向机构包括位于驱动双作用缸(28)与从动双作用缸(29)之间被连接到所述相关腔室(33、34)的液压管(35、36)并且所述驱动双作用缸(28)和从动双作用缸(29)被定位成使得所述摇臂(9)的转动导致所述轴(2)沿相反的方向转动。

11. 如权利要求8所述的转向机构(1),其特征在于,所述连接装置(22)至少部分地由一对缆线(23)形成并且前述反向机构包括至少两个线滑轮(27)以导引两缆线(23),并且使得所述缆线(23)相互交叉。

12. 如权利要求7和8所述的转向机构(1),其特征在于,所述转向机构(1)具有一对摇臂(9、37),更具体地为通过缆线(11)连接至所述转盘轴承(5)并且其形成所述前机构的一部分的第一摇臂(9)和形成所述反向机构的一部分的第二摇臂(37),其中所述第二摇臂(37)的运动通过反向机构与所述第一摇臂(9)的运动配合以使通过所述第一摇臂(9)沿某一方向的转动,所述第二摇臂(37)经历沿相反方向的转动。

13. 如权利要求12所述的转向机构(1),其特征在于,所述反向机构,通过其所述第一摇臂(9)被连接至所述第二摇臂(37),由位于所述第一摇臂(9)与所述第二摇臂(37)之间的齿轮传动装置(38)形成。

14. 如权利要求12所述的转向机构(1),其特征在于,所述反向机构,通过其所述第一摇臂(9)被连接至所述第二摇臂(37),由位于所述摇臂(37)中的一个上的销(39)形成并且其与其它摇臂(9)中的沟槽或者孔(40)配合。

15. 如前述权利要求中的任一项所述的转向机构(1),其特征在于,它具有多个转向轴(2、41),其中这些转向轴(2)中的一些通过位于相关所述轴(2)与所述转向机构(1)的所述控制器(8)之间的连接装置(22)直接转向,同时所述轴(41)的其余部分通过来自于与直接转向轴(2)相关的间接转向轴(41)的附加连接装置(42)间接转向。

16. 如权利要求15所述的转向机构(1),其特征在于,前述附加连接装置包括两个杆

(42) 其每一个具有连接至直接转向轴(2)的第一端部和连接至间接转向轴(41)的第二端部。

17. 如权利要求 16 所述的转向机构(1),其特征在於,所述两个杆的第一端部之间的相互距离(A)与所述两个杆(42)的第二端部之间的相互距离(B)不同。

18. 如前述权利要求中的任一项所述的转向机构(1),其特征在於,它至少部分被构造为封装体或者盒体以安装在拖车(3)上并且为此具有壳体(43)其中至少存在所述转盘轴承(5)和所述控制器(8),及所述滑轮组(17、18)。

19. 如前述权利要求中的任一项所述的用于使具有多个转向轴的拖车转向的转向机构(1),其特征在於,所述转向机构使得当转弯时所述转向轴被转向以使所述转向轴的车轮的几何轴线在一点处或者近似一点处相互交叉。

20. 如权利要求 19 所述的用于使具有多个转向轴和至少一个固定轴的拖车转向的转向机构(1),其特征在於,所述转向机构使得当转弯时所述转向轴被转向以使所述转向轴的车轮的几何轴线在位于至少一个固定轴的几何轴线上的一点处或者近似一点处相互交叉。

21. 如前述权利要求 19 或 20 所述的转向机构(1),其特征在於,所述转向机构使得当转弯时,前述点位于所述牵引机单元的刚性轴的几何轴线上。

22. 如权利要求 19 至 21 中的任一项所述的转向机构(1),其特征在於,所述转向机构使得当转弯时前述点与所述牵引机单元的转向轮的几何轴线的交点重合或者近似重合。

用于拖车的使一个或多个可转动的转轴转向的转向机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于拖车的在拐弯时通过拖车和牵引车或牵引机单元之间的相互拐弯运动而使一个或多个可转动转轴转向的转向机构。

背景技术

[0002] 根据现有技术,已存在很多用在拖车上使转轴转向的转向机构。

[0003] 更具体地,在已知转向机构中,第一转盘轴承或线滑轮通常根据牵引机单元相对于拖车的转动或拐弯运动而转动,然后转换成第二线滑轮或转盘轴承的转动,其直接使一个或多个转向轴转向。

[0004] 为了实现前述转动的传递和转换,一个或多个缆线或杆经常被用于将第一和第二转盘轴承或线滑轮彼此连接。

[0005] 因此,当拐弯时由于牵引机单元与拖车之间的相对拐弯运动而使转向轴转向所需的力提高了,并且在传统半挂车中这种力实际上被限制在大约 10 吨。

[0006] 此缺点是仅有限数量的转向轴能被转向,因此对于具有大载重能力并因此具有大数量轴的拖车来说,仅有限数量的轴能够被转向,而其余轴必需被固定或是刚性轴。

[0007] 已知拖车,众所周知,不得不克服大量缺点。

[0008] 其中一已知缺点是当拐弯时,轮胎在路面上向一侧扭曲和摩擦,尤其是不受控固定轴上的轮胎。

[0009] 结果,轮胎磨损的相当快,使得轮胎寿命被限制在最大 50,000 至 100,000km。

[0010] 轮胎的磨损当然会产生来自于轮胎的微小橡胶尘,这会损害环境。而且,由于迄今为止并没有足够的废品处理或者循环利用而导致了巨大的磨损轮胎废品山。

[0011] 由于轮胎的扭曲和摩擦还在轴上产生了巨大的侧向轴向力,这导致轴承和轴组件内的温度升高因此这些部件中的油脂老化得更快并且这些部件必须定期及时检修。

[0012] 扭曲和摩擦还导致了更高的滚动阻力,使得牵引机单元必须通过用更大的力拐弯来拉动拖车,这继而意味着牵引机单元更大的油耗和更高的轮胎磨损。

[0013] 扭曲和摩擦现象也与拐弯时产生的大噪音有关。

[0014] 传统拖车的另一显著缺点是盲区。实际上已知的是当拐弯时拖车能够向内侧或外侧偏离高达 1.5 米,这会对位于拖车转向圈内的人或物产生巨大风险,当然这是在牵引机单元驾驶员不具有周围情形的良好视野时,但是情况经常是这样。

[0015] 为了一定程度上限制扭曲和摩擦,在传统拖车中,各轴被放置得彼此相当接近,至少从驱动方向看,这经常导致重量在轴上的非理想分布以及在突然制动时翻倒的风险。

[0016] 对于具有大负载能力和大量转向轴的拖车,通常使用专用和昂贵的结构,这些结构是根据拖车吨位定制的。

[0017] 已知转向机构的另一缺点是它们的尺寸经常很大并且相对笨重,使得能承载的有效载荷减小并且拖车上的转向机构的结构因此有时存在问题。

[0018] 在牵引机单元相对于拖车的转动运动是借助于一个杆或多个杆传递的已知转向

机构中,存在其它缺点。

[0019] 在这种情况下牵引机单元相对于拖车能够转动的角度受该杆或多个杆限制,例如仅因为该杆或多个杆仅受到通过它们与转向转盘轴承的联接的机械中的内部约束的限制。

[0020] 在这种情况下另一缺点是一旦牵引机单元和拖车之间达到 90° 角度,该杆或多个杆就对将要转向的轴或多轴产生反作用,这当然不是想要的。

[0021] 对此原因在于该杆或多个杆的角位移会一直增加直到达到前述的牵引机单元和拖车之间的 90° 角度为止,此后该杆或多个杆的角位移随着牵引机单元相对于拖车的任何进一步转动而减小,目前这是完全可能的。

[0022] 已知转向机构的另一缺点是它们不能用在诸如具有长度可调的可延伸底盘的半挂车等拖车上,因为拖车与牵引机单元连接所借助的前转盘轴承与可延伸部件之间的距离是可变的。在这种情况下,转向轴必然不得而被弃用。

发明内容

[0023] 本发明的目的是提供一种对于前述和其它缺点的解决方案。

[0024] 为此本发明涉及一种用于使拖车的一个或者多个可转动的转向轴转向的拖车转向机构,其至少具有:

[0025] 具有能够彼此相对转动的第一转盘轴承部件和第二转盘轴承部件的转盘轴承,其中所述第一转盘轴承部件能够被连接到所述拖车并且所述第二转盘轴承部件能够被连接到牵引机单元;

[0026] 包括能够被连接到所述拖车的摇臂和支撑件的用于使前述轴转向的控制器,其中所述支撑件至少包括所述摇臂能够围绕其转动的竖向轴;

[0027] 其第一端部被连接到所述摇臂的第一侧部并且其第二端部被连接到所述摇臂的第二侧部的缆线,其中所述控制器的竖向轴位于所述摇臂的前述第一侧部和第二侧部之间,其中所述缆线的中间部分绕所述第二转盘轴承部件设置以将所述第二转盘轴承部件的转动转换为所述摇臂的转动;和

[0028] 位于所述缆线的每一端部处,包括两个或多个滑轮的滑轮组,其中每一个滑轮组的至少一个滑轮能够被连接到所述拖车,下文称其为定滑轮,并且每一个滑轮组中的至少一个滑轮位于所述摇臂上,下文称其为动滑轮,并且其中位于所述缆线的每一个端部与中间部分之间的所述缆线的部分被导引绕过相关的所述滑轮组的滑轮。

[0029] 根据本发明的此转向机构的一个巨大优势在于将转盘轴承的运动传递至控制器的摇臂的缆线被引导围绕两个滑轮组,相比通过未被引导围绕这些滑轮组的缆线将来自于转盘轴承的力传递至摇臂来说,因此需要来自于转盘轴承的小很多的力来转动摇臂及连接至它的轴。

[0030] 通过根据本发明的转向机构,在相同的转盘轴承上的最大可用力的条件下,相比不采用滑轮组的已知转向机构来说,更大的力能够被用于转动轴。这意味着对于此最大可用力来说更多的转向轴能够被同时转向,而无需除了当转弯时牵引机单元与拖车之间的相对运动所获得的之外的额外施力源。

[0031] 通过此结构,例如,40 吨或者更大的力能够被传递。

[0032] 由于多个轴能够被同时转向,轮胎上的扭曲和摩擦以及因此造成的与此相关的前

述缺点也将被减少。

[0033] 因此例如轮胎的磨损将显著降低并且轮胎的寿命,拖车的和牵引机单元的,将显著提高。测试显示牵引机单元的轮胎能够持续高达 500,000km。

[0034] 更少的磨损意味着更少的微尘,更小的油耗,更少的二氧化碳排放,和更小的磨损轮胎废品山,更小的噪声和更少的维修。

[0035] 更多数量的转向轴的结果是更小的盲区能够被实现,因为拖车能够在牵引机单元的轨迹中被更好地转向,这提高了安全性。

[0036] 而且,在驱动方向上轴能够被安装的更加相互远离,因此当紧急刹车时存在更好的重量分布和更小的侧倾风险。

[0037] 通过具有更多或者更少的滑轮的滑轮组构造根据本发明的转向机构,施加到转盘轴承上的力与施加到摇臂上的力之间的比例能够被相对容易地改变或者优化。

[0038] 根据本发明的转向机构的另一优点在于牵引机单元与拖车之间的角位移不再受到限制,因此原理上牵引机单元能够到达相对拖车更大的角度。

[0039] 根据本发明的转向机构的另一个重大优点在于它能够被构造成有限的尺寸和相比已知的用于拖车的转向机构来说较小的重量。

[0040] 因此根据本发明的结构单元优选以简单的方式构造其中缆线的每一端部的滑轮组仅由一个动滑轮和一个定滑轮组成,其中位于转盘轴承的两侧的定滑轮和位于摇臂上的动滑轮位于相关缆线的端部和摇臂的垂直轴之间,并且其中缆线被引导从一端部绕过定滑轮至该端部并且然后围绕该端部处的动滑轮至转盘轴承。

[0041] 以此方式根据本发明的转向机构的一个非常紧凑的实施例被获得,其中通过此紧凑的转向机构同样能够获得较大的力以驱动通过已知的转向机构不能被转向的重载轴。

[0042] 优选转向机构被构造成能够被整体安装在拖车下面的外置或者内置箱体或者模块,并且其因此具有壳体,至少转盘轴承和控制器被置于其中,并且设置了滑轮组。

[0043] 此箱体能够被通用并且多功能地用于 6m 至 28m 长,载重 10 至 60 吨,可延伸至 30m 的所有类型的拖车,还能够用于低颈结构,和半挂车和拖车等。

[0044] 如果拖车具有多个转向轴,转向机构将优选被设计成当转弯时,转向轴被转向使得转向轴的车轮的几何轴线在一点或者近似一点处相互交叉。

[0045] 以此方式转向轴恰好跟随牵引机单元的轨迹,因此轮胎在道路上的扭曲和摩擦更小并且盲点也变得更小。

附图说明

[0046] 为了更好地阐释本发明的特征,接下来结合附图,以举例而非限制的方式描述根据本发明的转向机构的一些优选实施例,其中:

[0047] 图 1 至 3 以不同状态示出根据本发明的转向机构的第一个可能实施方式的俯视图,在此转向机构具有用于使一个单轴转向的前连接机构;

[0048] 图 4 至 6 以与图 1 至 3 相似的方式示出了处于不同状态的根据本发明的转向机构的不同实施例,在此转向机构具有用于使两个轴朝相反方向转动的前连接机构和反向机构;

[0049] 图 7 至 9 以与图 1 至 3 相似的方式出了处于不同状态的根据本发明的转向机构的

另一实施例,在此转向机构具有使单轴转向的前连接机构,但此次借助于液压连接装置完成;

[0050] 图 10 至 12 以与图 7 至 9 相似的方式示出了处于不同状态的根据本发明的转向机构的另一实施方式,每次借助于液压连接装置,但此时以用于使一个轴反向转向的反向机构的形式构造;

[0051] 图 13 至 15 示出了与图 4 至 6 的实施方式相似的根据本发明的转向机构的不同实施方式,其中这时反向机构由位于两个摇臂之间的齿轮传动装置形成;

[0052] 图 16 至 18 示出与图 13 至 15 实施方式相似的根据本发明的转向机构的不同实施方式,在此反向机构以不同方式构造;

[0053] 图 19 至 21 以相似方式示出了根据本发明的转向机构的不同实施方式,其中此时四个轴转向,其中两个直接转向,两个间接转向;

[0054] 图 22 给出具有多个转向轴的拖车的轴的优选转向方法的示图;

[0055] 图 23 以立体图示出根据本发明的转向机构的一更具实践性的改进的实施方式;以及,

[0056] 图 24 至 37 示出根据本发明的转向机构的不同可能应用。

具体实施方式

[0057] 图 1 至 3 示出的根据本发明的转向机构 1 在此示例中用于使诸如半挂车或挂车等拖车 3 的一个可转动的转向轴 2 转向,其中拖车 3 由牵引机单元 4 拉动。

[0058] 转向机构 1 首要的是包括具有能彼此相对转动的第一转盘轴承部件 6 和第二转盘轴承部件 7 的转盘轴承 5。

[0059] 第一转盘轴承部件 6 能够被连接到拖车 3 并且第二转盘轴承部件 7 能够被连接到牵引机单元 4。

[0060] 在此示例中转盘轴承部件 6 和 7 实际上被分别固定到拖车 3 和牵引机单元 4 上。

[0061] 一般第一转盘轴承部件 6 将被附接到拖车 3 上并且它与拖车 3 连接到牵引机单元 4 的连接部件,一般例如以主销形式存在的连接至拖车 3 的连接部件,同心。

[0062] 此外,根据本发明的转向机构 1 包括用于使前述轴 2 转向的控制器 8。

[0063] 该控制器 8 包括能够被连接到拖车 3 的一类摇臂 9 和支撑件 10。

[0064] 支撑件 10 至少具有竖向轴 10,摇臂绕竖向轴 10 安装并能转动。

[0065] 该竖向轴 10 能够例如直接地安装或焊接到拖车 3 上,或能够例如置于安装板或壳体上,其接下来能够被连接到拖车 3。

[0066] 目的是牵引机单元 4 相对于拖车 3 的转动,该转动与第二转盘轴承部件 7 相对于第一转盘轴承部件 6 的转动对应,被传递到该摇臂 9 以通过摇臂 9 控制轴 2 的转动。

[0067] 为达到此目的,缆线 11 具有连接到摇臂 9 的第一侧部 13 的第一端部 12 和连接到摇臂 9 的第二侧部 15 的第二端部 14。

[0068] 其中控制器 8 的竖向轴 10 位于摇臂 9 的前述第一侧部 13 和第二侧部 15 之间。

[0069] 此外,缆线 11 的中间部分 16 绕第二转盘轴承部件 7 附接以将第二转盘轴承部件 7 的转动转换为摇臂 9 的转动。

[0070] 缆线 11 能够例如附接于绕第二转盘轴承部件 7 圆周的圆形缆线管内,并例如能够

利用夹持装置夹持于该缆线管内的特定位置以避免缆线 11 在缆线管内滑动,即使根据本发明这不是必需的。

[0071] 对于本发明更重要的是,在缆线 11 的每一端部 12 和 14 处均存在滑轮组,分别是滑轮组 17 和 18。

[0072] 在此示例中,每一个滑轮组 17 和 18 均包括一对滑轮,更具体地为第一滑轮 19 和第二滑轮 20。

[0073] 每一对滑轮中的第一滑轮 19 绕固定安装到拖车 3 的竖向轴可转动地设置。

[0074] 下文,将这些滑轮 19 称作定滑轮 19。

[0075] 定滑轮 19 被设置于转盘轴承 5 的两侧。

[0076] 每一对中的第二滑轮 20 被可转动地安装在摇臂 9 上,更具体地根据缆线 11 的各端部 12 和 14,按照滑轮 20 分别所属的滑轮组 17 或 18,位于摇臂 9 的各个侧部 13 或 14 上。

[0077] 下文,将这些滑轮 20 被称作动滑轮 20。

[0078] 这些动滑轮 20 进而在摇臂 9 上置于缆线 11 的相关端部 12 或 14 与摇臂 9 的竖向轴 10 之间。

[0079] 缆线 11 的位于缆线 11 的每一端部 12 和 14 与中间部分 16 之间的缆线 11 的部分 21 被导引绕过相应滑轮组,分别为滑轮组 17 和 18,的滑轮 19 和 20。

[0080] 更具体地,缆线 11 的部分 21 被分别从端部 12 或 14 开始导引,分别绕过该端部 12 或 14 处的定滑轮 19,然后分别绕过该端部 12 或 14 的动滑轮 20 到达转盘轴承 5。

[0081] 本发明的另一重要方面在于包括具有连接装置 22 以将摇臂 9 的转动转换成一个或多个可转动的转向轴 2,在此示例中为一个轴 2,的转动的转向机构 1。

[0082] 在此处讨论的根据本发明的转向机构 1 的实施方式中,如图 1 至 3 所示,前述连接装置 22 包括从控制器 8 到可转动的转向轴 2 的借助于一对缆线 23 或链条的直接机械连接,所述一对缆线 23 或链条各自在一端部 24 处固定到摇臂,在另一端部 25 处固定到相关的可转动的转向轴 2。

[0083] 作为缆线或链条 23 的替代例,也可仅使用一个或多个杆或相似装置。

[0084] 根据本发明的转向机构 1 的重要优点来源于对滑轮组 17 和 18 的使用,并且在此示例中可在如下说明中得到理解。

[0085] 如果单独考虑滑轮组 17 并且进一步假定在摇臂 9 的端部 12 上需要一定力 F 以转动摇臂 9,例如因为轴 2 会对这种转动产生阻力 F ,然后为转动摇臂 9 所需的由转盘轴承 5 提供的驱动力仅是在摇臂 9 处所需的力 F 的一半 $F/2$ 的水平。

[0086] 毕竟,通过使滑轮 19 和 20 靠近到一起摇臂 9 仅能够朝定滑轮 19 的方向转动,由此摇臂 9 上待克服的阻力 F 在两个缆线部分之间分担,即位于端部 12 与滑轮 19 之间的缆线 11 的部分和滑轮 19 与滑轮 20 之间的缆线 11 的部分,使得足以在这些缆线中产生等于阻力一半 $F/2$ 水平的张力以克服摇臂处的全部阻力 F 。

[0087] 这种张力实际上通过在中间部分 16 中借助于转盘轴承 5 产生等于阻力一半 $F/2$ 的张力而获得。

[0088] 简言之,在转盘轴承 5 处产生仅小的力,就足以克服轴 2 处的大阻力。

[0089] 根据本发明的转向机构 1 的巨大优势接下来将立即清楚,即它高度适用于重载转向轴 2 或适用于多个转向轴的同步转向。

[0090] 而且清晰的是转向机构 1 能够以非常紧凑的方式构造,当然这是与必须使相同重载轴 2 转向的已知转向机构相比较而言的。

[0091] 在图 1 至 3 所示的实施方式中,连接装置 22 以前连接机构的形式构造,使得当摇臂 9 沿某一方向转动时,连接到该摇臂 9 的可转动的转向轴 2 经历沿相同方向的转动。

[0092] 为达到此目的,分别位于摇臂 9 的侧部 13 和侧部 15 处的缆线 23 被连接到轴 2 的相应侧部,使得缆线 23 彼此平行或实用意义上的彼此平行。

[0093] 图 2 表明了当牵引机单元 4 相对于拖车 3 转动以作右转弯时,摇臂 9 和轴 2 经历沿相同方向的转动。

[0094] 图 3 示出了当牵引机单元 4 和拖车 3 彼此相对转动以左转弯时的情况,在此摇臂 9 和轴 2 再次经历沿相同方向的转动。

[0095] 与图 1 至 3 类似,图 4 至 6 示出了根据本发明的转向机构 1 的不同实施方式。

[0096] 在此实施方式中,控制器 8 和转盘轴承 5 以相同方式构造。

[0097] 不同之处在于拖车 3 具有两个可转动的转向轴 2,且位于摇臂 9 和这些轴 2 之间的连接装置 22 以不同方式构造。

[0098] 在此,如同图 1 至 3 的实施方式,前轴 2 依赖于前连接机构连接到摇臂,由此平行缆线 23 设置在前轴 2 的两侧上以使前轴 2 转向。

[0099] 如同前述示例,当分别作右转弯和左转弯时摇臂 9 沿某一方向的转动也导致前轴 2 沿相同方向的转动,这在图 5 和 6 中图示出。

[0100] 另一方面,位于后轴 2 和摇臂 9 之间的连接装置 22 具有反向机构 26,使得当摇臂 9 沿某一方向转动时后轴 2 经历沿与摇臂 9 的前述转动方向相反的方向的转动。

[0101] 在此示例中前述反向机构 26 包括至少两个可转动的线滑轮 27,其在摇臂 9 后面的一段距离处彼此平行地定位。

[0102] 而且后轴 2 通过缆线 23 连接到摇臂 9,其中此时这些缆线 23 被导引绕过线滑轮 27,使得这些缆线 23 互相交叉。

[0103] 为达到此目的,线滑轮 27 优选具有用于容纳一对缆线 23 的双线管。

[0104] 因此,各缆线 23 从摇臂 9 的端部 12 或 14 之一开始到达位于拖车 3 对应一侧上的第一线滑轮 27,之后缆线 23 被部分地导引绕过该缆线滑轮 27 至倾斜方向并稍微向后朝向摇臂 9 以被导引绕过另一线滑轮 27 到达后轴 2 的与前述对应一侧相对的拖车 3 的另一侧上的部分。

[0105] 因此,两个缆线 23 交叉,这当然导致如下控制,即后轴 2 沿与摇臂 9 的转动方向相反的方向转动。

[0106] 当然,其中一个或多个轴 2 凭借前连接机构转向、同时一个或多个其它轴 2 通过反向机构以相反方式转向的此转向机构 1,有利于使位于轴 2 上的车轮位置尽可能地对应待追随的弯。

[0107] 图 7 至 9 示出根据本发明的转向机构 1 的另一实施方式,其中连接装置 22 此时是液压连接装置。

[0108] 更具体地,液压连接装置 22 包括一对安装在摇臂 9 的两侧部并位于摇臂 9 与拖车 3 之间的驱动双作用缸 28。

[0109] 此外,存在一对每一个由前述的驱动双作用缸 28 中的一个单独驱动的从动双作

用缸 29, 并且其安装在可转动的转向轴 2 与拖车 3 之间。

[0110] 每一个双作用缸 28 和 29 均具有圆筒形壳体 30, 活塞 31 通过活塞杆 32 能够在其中前后移动。

[0111] 在此活塞 30 将缸 28 和 29 分成两个部分, 更具体地为第一腔室 33, 活塞杆 32 也位于其中, 而其通过合适的密封装置密封, 和第二腔室 34, 其仅由圆筒形壳体 30 和活塞 31 本身限界。

[0112] 在图 7 至 9 所示的实施方式中, 驱动双作用缸 28 的活塞杆 32 连接到摇臂 9, 而它们的圆筒形壳体 30 连接到拖车 3 的底盘。

[0113] 而且从动双作用缸 29 的圆筒形壳体 30 固定到待转向的轴 2, 同时活塞杆 32 固定到拖车 3 的底盘。

[0114] 然而, 这不是必要的, 本发明并不排除缸 28 和 29 互换等其它很多可能的实施方式。

[0115] 为了通过液压缸 28 和 29 获得摇臂 9 和轴 2 之间的真正连接, 还在缸 28 和 29 之间设置了液压管。

[0116] 在此第一液压管 35 置于驱动双作用缸 28 的第一腔室 33 和对应的从动双作用缸 29 的第一腔室 33 之间。

[0117] 而且, 在驱动双作用缸 28 的第二腔室 34 和对应的从动双作用缸 29 的第二腔室 34 之间存在第二液压管 36。

[0118] 以此方式, 驱动缸 28 和从属的从动缸 29 的第一腔室 33 和第二腔室 34 彼此连接并且这些连接的腔室 33 或 34 形成为一组封闭组件, 其中容纳有给定体积的诸如油等流体。

[0119] 这种液压连接装置 22 的动作简单, 如下说明。

[0120] 当例如右转弯时, 牵引机单元 4 经历相对于拖车 3 沿顺时针方向的转动, 例如如图 8 所示, 借此第二转盘轴承部件 7 相对于第一转盘轴承部件 6 的转动也导致摇臂 9 沿顺时针方向的转动。

[0121] 摇臂 9 沿顺时针方向的这种转动仅在位于拖车 3 左侧的驱动缸 28 的活塞杆 32 移出圆筒形壳体 30、同时位于拖车 3 右侧的驱动缸 28 的活塞杆 32 移入圆筒形壳体 30 内时才可能实现。

[0122] 活塞杆 32 的此运动不可避免地伴随着油流入或流出腔室 33 和 34。

[0123] 更具体地, 在左侧驱动缸 28 中第一腔室 33 将变小且因此油将从第一腔室 33 流出至轴 2 的左侧从动缸 29 的第一腔室 33, 左侧从动缸 29 的第一腔室 33 必然体积增大, 使得在此示例中, 左侧从动缸 29 的活塞杆 32 移入圆筒形壳体 30。

[0124] 左侧从动缸 29 的活塞杆 32 的此运动伴随着轴 2 的转动, 更具体地也沿顺时针方向, 如图 8 所示。

[0125] 此外, 同时左侧从动缸 29 的第二腔室 34 的容积减小, 且油在活塞 30 的压力下被推出该第二腔室 34 到达左侧驱动缸 28 的第二腔室 34, 并且其第二腔室 34 随着左侧驱动缸 28 的第一腔室 33 的容积减小而增大。

[0126] 以完全类似的方式在右侧驱动缸 28 中存在油流动, 其中油从该右侧驱动缸 28 的第二腔室 34 流出至右侧从动缸 29 的第二腔室 34, 且因此右侧从动缸 29 的活塞杆 32 向外移动, 这又随之导致轴 2 的顺时针方向的转动。

[0127] 在图 8 中也示出了油流动的方向,在图 9 中也类似地示出了当向左转动时的情形。

[0128] 清楚的是,图 7 至 9 的实施方式中的构造产生了如下的前连接机构,该前连接机构包括位于各驱动双作用缸 28 和相应从动双作用缸 29 之间的液压管 35 和 36,使得相关腔室 33 和 34 被连接且双作用缸 28 和 29 定位成使得摇臂 9 的转动导致轴 2 沿相同方向转动。

[0129] 简言之,在如图 7 至 9 所示的根据本发明的转向机构 1 的实施方式中,获得了与图 1 至 3 所示实施方式相似的结果。

[0130] 然而,该最近描述的实施方式具有如下优点,通过利用液压连接装置 22 能够更容易得多地产生较大力,借此该最近描述的构造也能够更容易得多地被调整以适应不同类型的拖车 3,并用于具有可调长度的拖车 3 中。

[0131] 毕竟,液压管 35 和 36 能够容易地设置成各种形式和长度,而为了利用缆线 23 或杆或相似装置将摇臂 9 连接到轴 2,在摇臂 9 与待转向的轴 2 之间不能存在障碍物,这在很多情况下存在问题并且甚至对于具有可调长度的拖车 3 是不可能的。

[0132] 图 10 至 12 示出根据本发明的转向机构 1 的另一实施方式其同样具有用于使仅一个单轴 2 转向的液压连接装置 22,然而此时液压连接装置 22 构造为一反向机构,其包括位于各驱动双作用缸 28 和从属的从动双作用缸 29 之间的液压管 35 和 36,使得腔室 33 和 34 连接,且缸 28 和 29 定位成使得摇臂 9 的转动致使轴 2 沿相反方向转动。

[0133] 在这种示例中,与前一实施方式中的示例对比而言,其中每一个驱动缸 28 的第一腔室 33 通过液压管 35 连接到从属从动缸 29 的第二腔室 34。

[0134] 此外,每一个驱动缸 28 的第二腔室 34 通过液压管 36 连接到从属从动缸 29 的第一腔室 33。

[0135] 而且,从动双作用缸 29 仍旧如前一实施方式中一样地定位,其中缸 29 的活塞杆 32 连接到轴 2,同时它们的圆筒形壳体 30 固定到拖车 3 的底盘。

[0136] 该转向机构 1 的动作与前一实施方式的完全类似,但由于腔室 33 和 34 之间的前述反向连接,因此腔室 33 和 34 之间的油的流动导致摇臂 9 和转向轴 2 的相反运动。

[0137] 因为在缸 28 和相关的缸 29 的第一腔室 33 和第二腔室 34 之间存在容积差,因此优选地确保在液压管 35 和 36 中设置有储油器,其根据油在前述腔室 33 和 34 之间的运动调节此容积差。

[0138] 清楚的是,这种液压连接装置 22 还能够通过液压连接到一个单从动缸 29 的仅一个单驱动缸 28 来实现。

[0139] 图 13 至 15 示出根据本发明的转向机构的另一实施方式,其中转向机构 1 具有一对摇臂,更具体地为借助于缆线 11 连接到转盘轴承 5 并且其形成前连接机构的部分的第一摇臂 9 和形成反向机构的部分的第二摇臂 37。

[0140] 在此,第二摇臂 37 的移动通过反向机构与第一摇臂 9 的运动配合使得在第一摇臂 9 沿某一方向转动的情况下,第二摇臂 37 经历沿相反方向的转动。

[0141] 在图 13 至 15 所示的实施方式中,第一摇臂 9 与第二摇臂 37 配合所借助的反向机构由位于第一摇臂 9 和第二摇臂 37 之间的齿轮传动装置 38 形成。

[0142] 而且,第一摇臂 9 通过两个平行缆线 23 连接到待转向的前轴 2,同时第二摇臂 37 也借助于两个平行缆线 23 连接到待转向的后轴 2。

[0143] 清楚的是,根据该最近描述的実施方式的转向机构 1 的前轴 2 和后轴 2 的所产生

的转向与根据图 4 至 6 的转向机构 1 的实施方式的转向完全对应。

[0144] 然而,该最近描述的実施方式的优点是不存在交叉缆线 23。

[0145] 图 16 至 18 示出根据本发明的转向机构 1 的可选实施方式其中同样存在第二摇臂 37,但在此第一摇臂 9 与第二摇臂 37 配合所借助的反向机构由销 39 形成,其中销 39 设置于所述摇臂之一上,在此示例中设置于第二摇臂 37 上,且其与设置于另一摇臂中的沟槽或孔 40 配合,在该示例中为第一摇臂 9。

[0146] 此外,根据本发明的转向机构 1 的此实施方式的构造与图 12 至 15 的实施方式完全类似,因此不需要进一步详述。

[0147] 在目前所论述的根据本发明的转向机构 1 的所有实施方式中,一个轴 2 或最多两个轴 2 被转向。

[0148] 当然,根据本发明,不排除这些构造能够扩展到使多个可转动的轴 2 转向,无论是否组合有一个或多个固定轴。

[0149] 根据本发明能够,例如可,将多个可转动的转向轴 2 连接到第一摇臂 9,并能够将多个其它轴连接到第二摇臂 37,例如通过液压连接装置 22,其中这些可转动的转向轴 2 具有位于相关的轴 2 和拖车 3 之间的从动双作用缸 28,并且其中每一个前述从动双作用缸 28 通过液压管 35 和 36 由附接于相关的摇臂 9 或 27 与拖车 3 之间的相应驱动双作用缸 28 驱动。

[0150] 以类似方式,缆线 23 或链条或杆或多杆当然能够被用于将多个轴 2 连接到控制器 8。

[0151] 根据本发明的转向机构 1 的另一有利实施方式示于图 19 至 21 中,其中多个轴被转向。

[0152] 在此,这些转向轴 2 的一部分通过位于转向机构 1 的相关的轴 2 与控制器 8 之间的连接装置 22 直接转向,同时这些轴的其余部分是间接转向轴 41,它们由来自于与直接转向轴 2 相关的间接转向轴 41 的附加连接装置间接地转向。

[0153] 在所示出的根据本发明的转向机构 1 的实施方式中,存在四个转向的轴,其中两个轴 2 直接地转向,两个轴 41 间接地转向。

[0154] 其中前直接转向轴 2 通过由两个平行缆线 23 形成的前连接机构连接到摇臂 9,同时后直接转向轴 2 通过线滑轮 27 和交叉缆线 23 相反地转向。

[0155] 间接转向轴 41 由两个杆 42 连接到每一个直接转向轴 2,每一个杆 42 具有连接到直接转向轴 2 的第一端部和连接到间接转向轴 41 的第二端部。

[0156] 在很多情况下,间接转向轴 41 并不需要恰好经历与相关的间接转向轴 41 连接的直接转向轴 2 相同的角偏移,因此轴 2,与轴 41 的车轮,它们位于牵引机单元 4 后面的不同位置,然而仍然能够根据待追随的转弯而排列整齐。

[0157] 因此,应用如下装置是有利的,即其中直接转向轴 2 的角位移根据一定比例转换成与其连接的间接转向轴 41 的角位移。

[0158] 这种装置能够例如简单地通过使直接转向轴 2 上的两个杆 42 的第一端部之间的相互距离 A 与间接转向轴 41 上的两个杆 42 的两个端部之间的相互距离 B 不同而形成。

[0159] 然而,在此根据本发明并不排除其它装置。

[0160] 优选地用于导引具有多个转向轴 43 的拖车 3 的转向机构被设计成使得,当转向

时,多个转向轴 43 转向以使多个转向轴 43 的车轮的几何轴线 X 彼此相交或交叉在一个点 C 处,或者近似在一个点处,至少在作为大地上的垂直投影观察时。

[0161] 优选地位于拖车 3 的至少一个固定轴 44 上的几何轴线 Y 上的,并且优选地位于牵引机单元 4 的刚性轴 44 的几何轴线 Z 上的交叉点 C,与牵引机单元 4 的转向轮 46 的几何轴线的交点更好地重合或近似重合。

[0162] 在这种情况下,拖车 3 的车轮基本追随牵引机单元 4 的车轮轨迹,除了小的偏移以外。这解释了在这种情况下为什么拖车 3,当转弯时,仅向着转弯的外侧或内侧稍稍偏移,和为什么轮胎在路面上承受小得多的摩擦和扭曲以及小得多的侧向轴力,此优点已经详细描述了。

[0163] 如果此原理受到重视则轴 43-44 还能够进一步分离,例如超过高达 1.85 米的距离而不会造成轮胎在路面上的摩擦和扭曲的显著提高。

[0164] 这就意味着载荷在轴 43-44 上的更好分布,以及在突然制动情况下更稳定的失控表现。

[0165] 显然,在此论述的根据本发明的转向机构 1 的这些实施方式仅起到说明作用并且本发明不排除所有其它种类的可能组合以及扩展到多个轴等等。

[0166] 图 23 示出根据本发明的转向机构 1 的实际改进的实施方式其至少部分地构造成用于安装在拖车 3 上的封装体或箱体,并且为此具有壳体 47,其中至少存在转盘轴承 5 和控制器 8,以及滑轮组 17 和 18。

[0167] 根据本发明的转向机构 1 的此实施方式的目的当然是使转向机构 1 的安装尽可能地简单。

[0168] 通过延伸,壳体 47 还能够例如具有前述线滑轮 27 或第二摇臂 37 等等。

[0169] 本发明并不以任何方式限定在作为示例描述并在附图中示出的转向机构 1 的实施例,根据本发明的转向机构 1 能够以所有形式和尺寸的种类实现,均未离开本发明范围。

[0170] 在图 24 至 37 中示出的半挂车的多种形式,其在轴 43-43 的数量方面互不相同,既有固定轴也有转向轴,在转向轴 44 的驱动方面互不相同,或者通过杆、缆线、链条或者通过液压,当存在多个转向轴 44 时它们的驱动方向不同,或者沿相同转向方向或者沿相反转向方向。

[0171] 所有形式共同点在于转向机构是盒体的形式,具有或者不具有其它的反向机构。

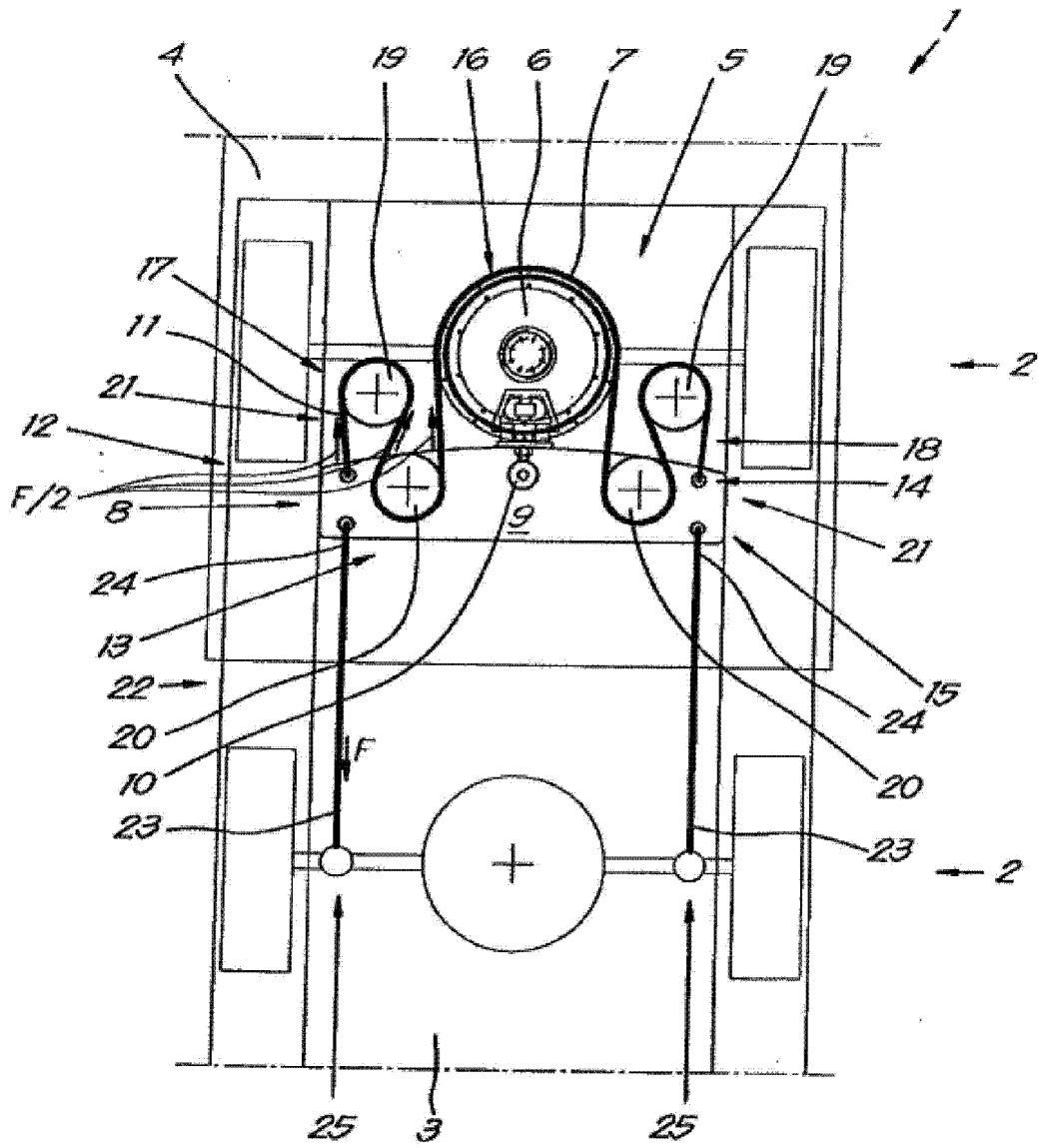


图 1

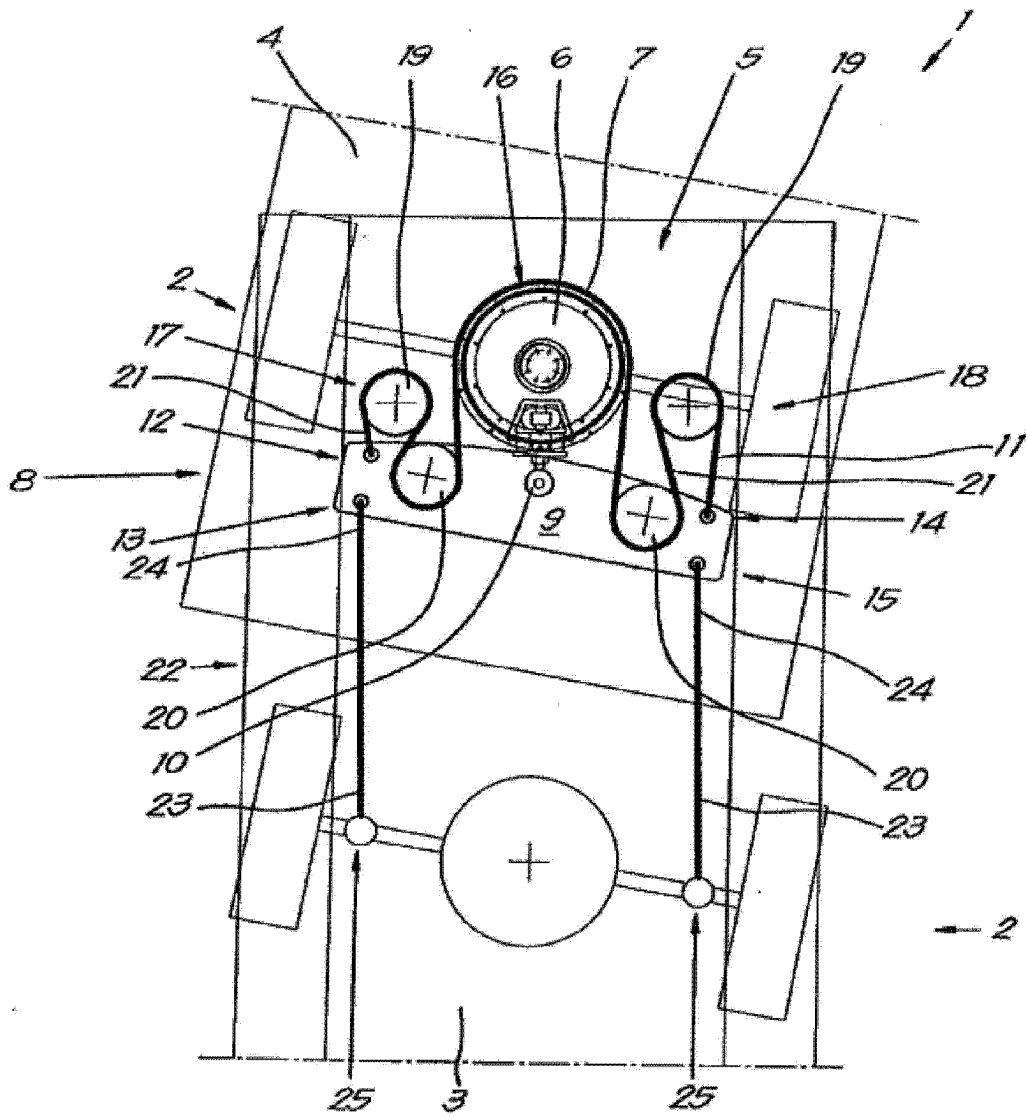


图 2

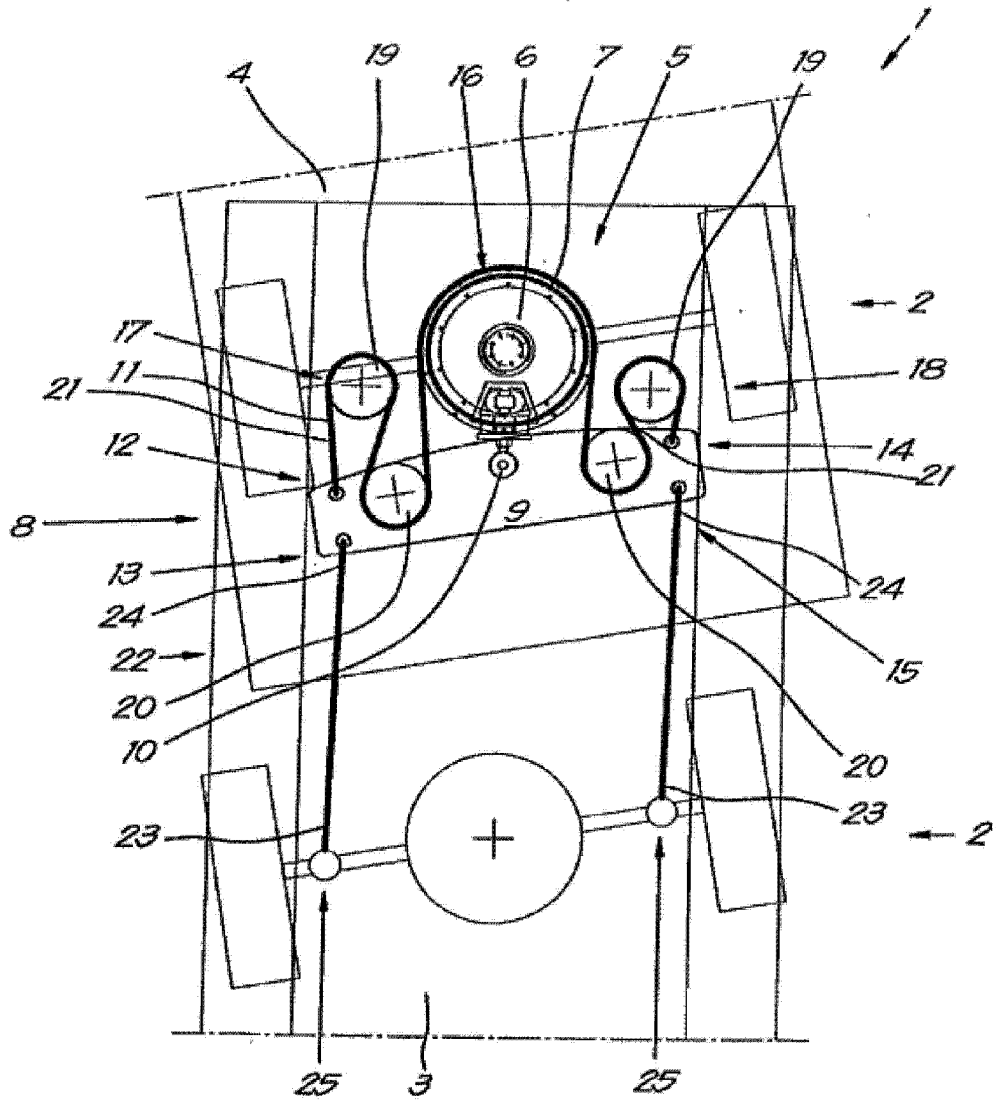


图 3

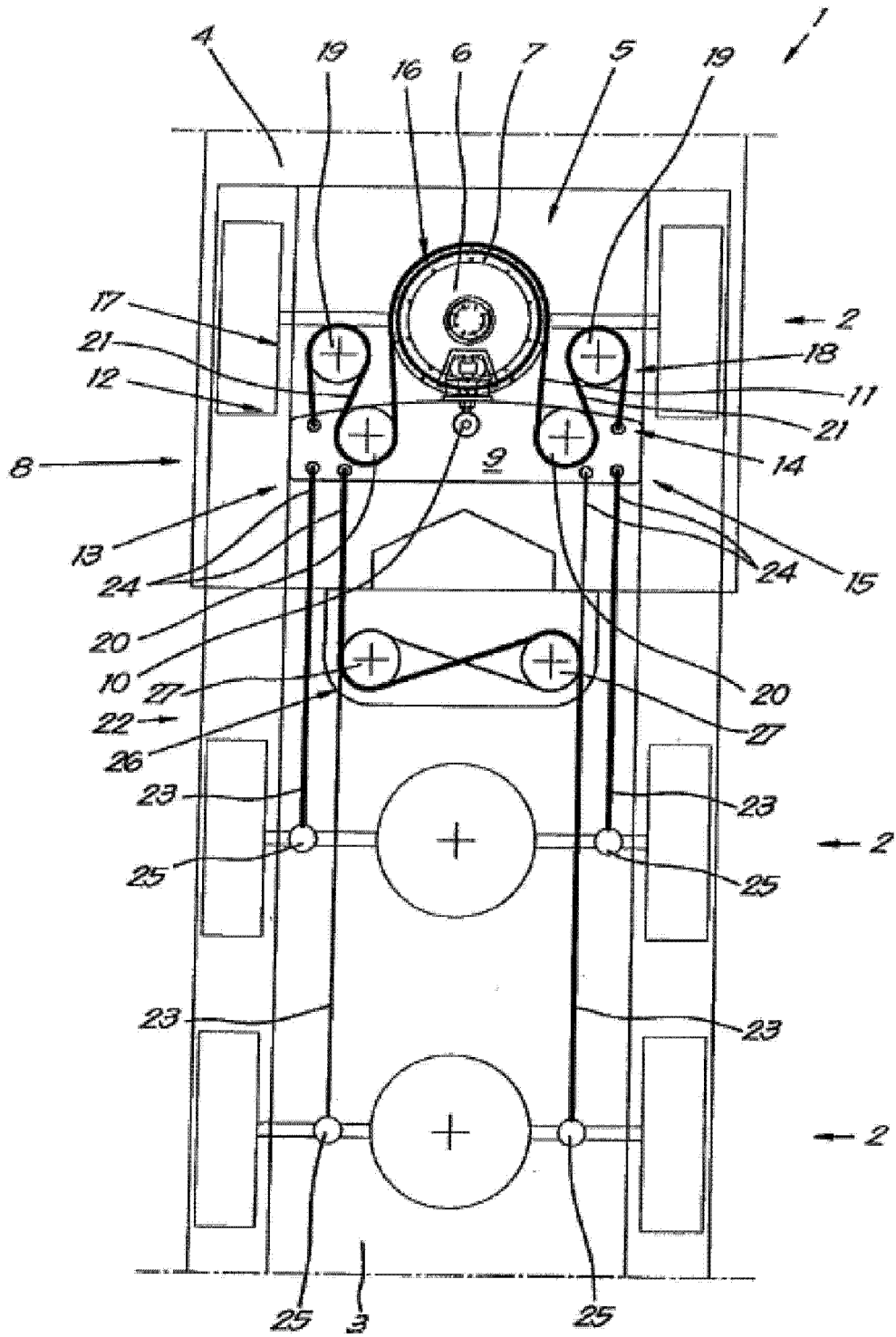


图 4

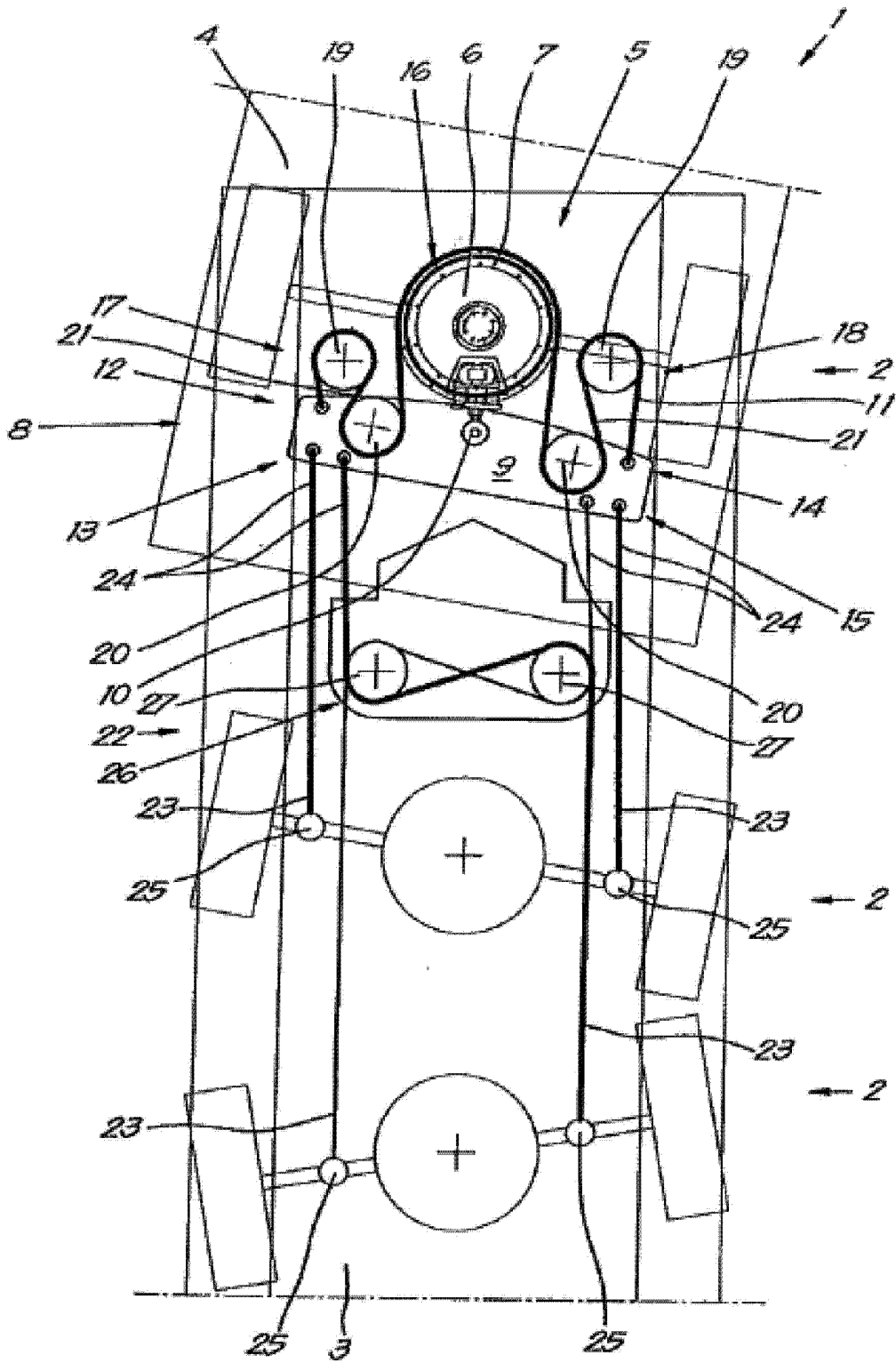


图 5

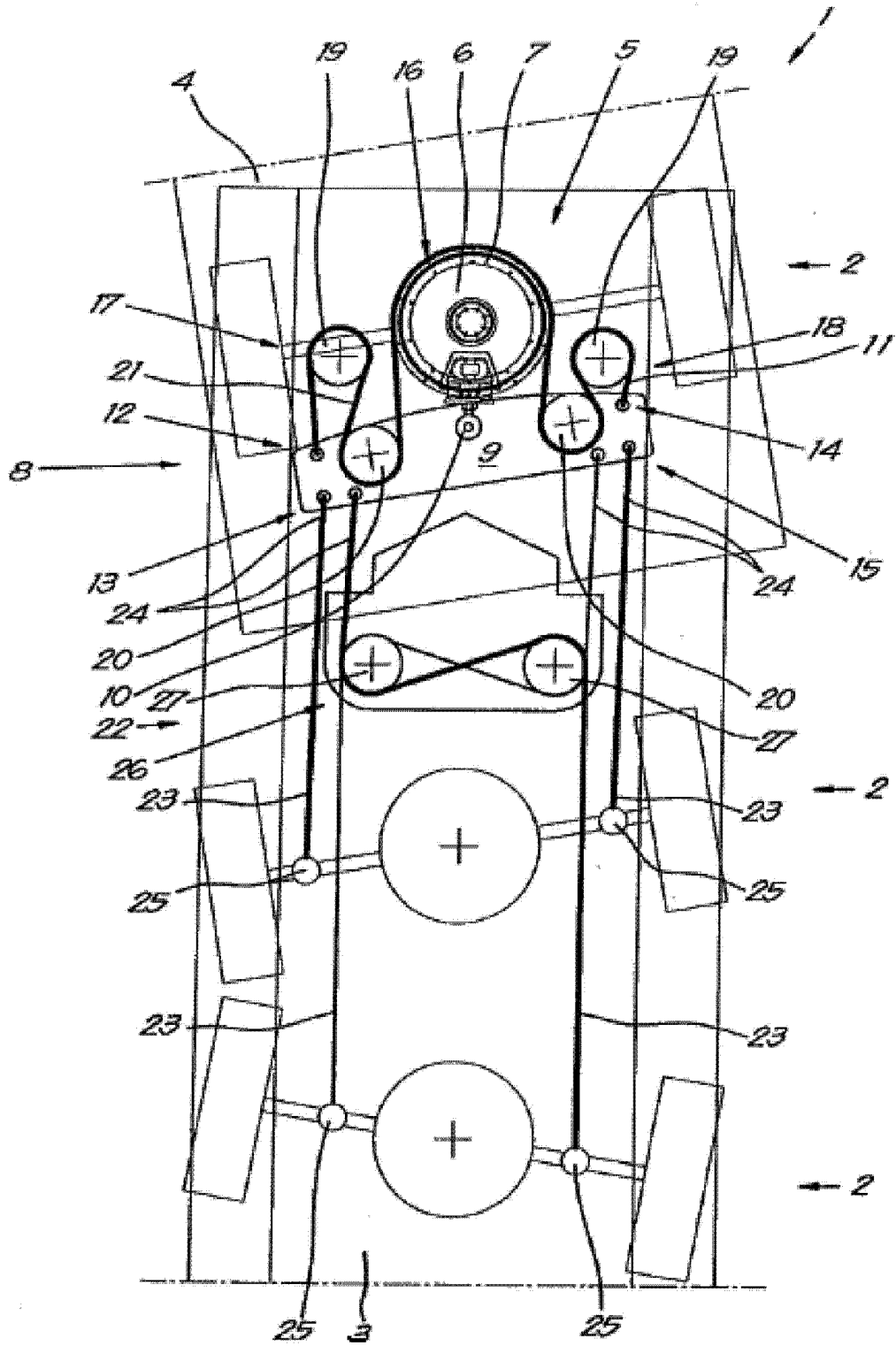


图 6

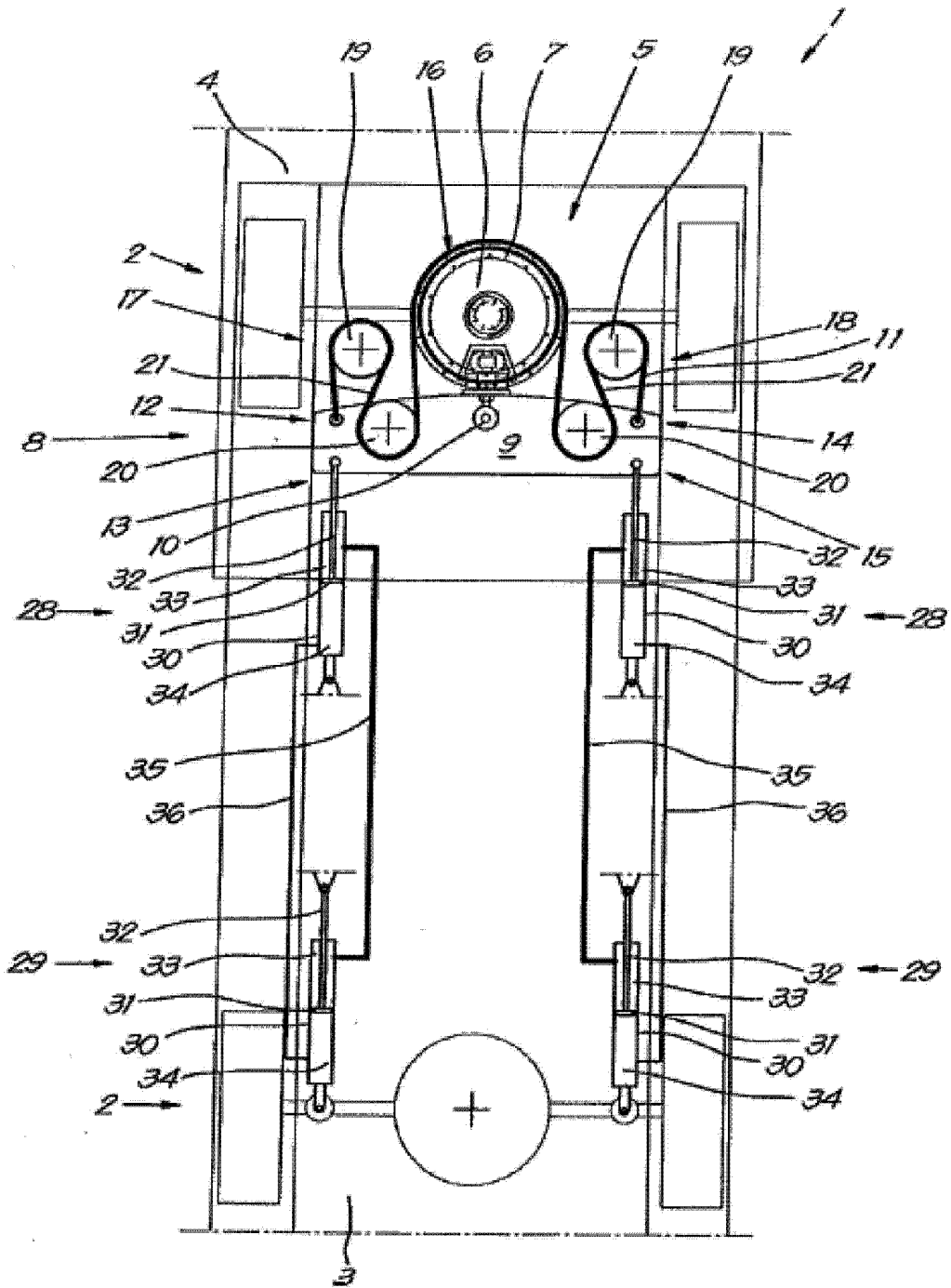


图 7

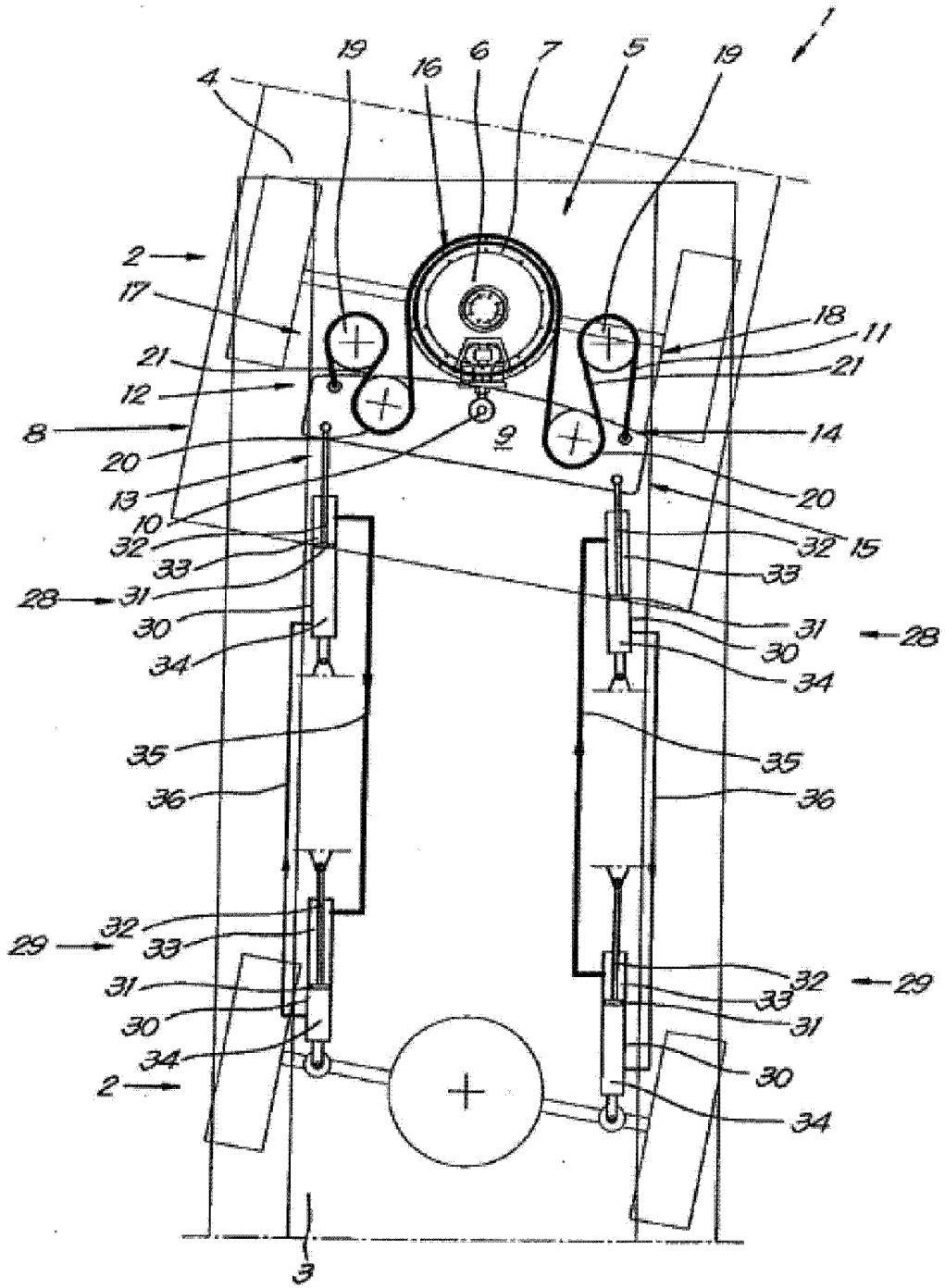


图 8

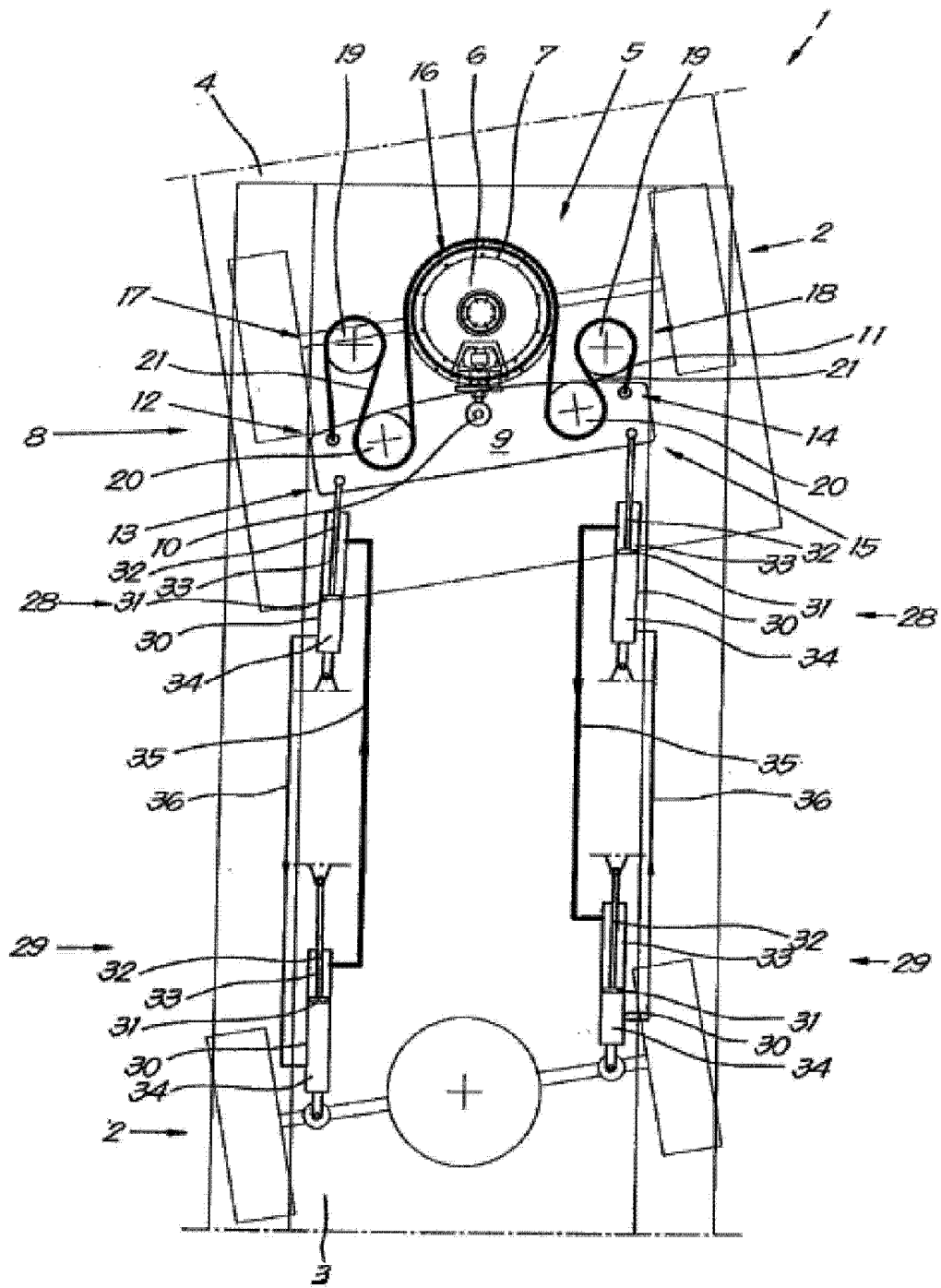


图 9

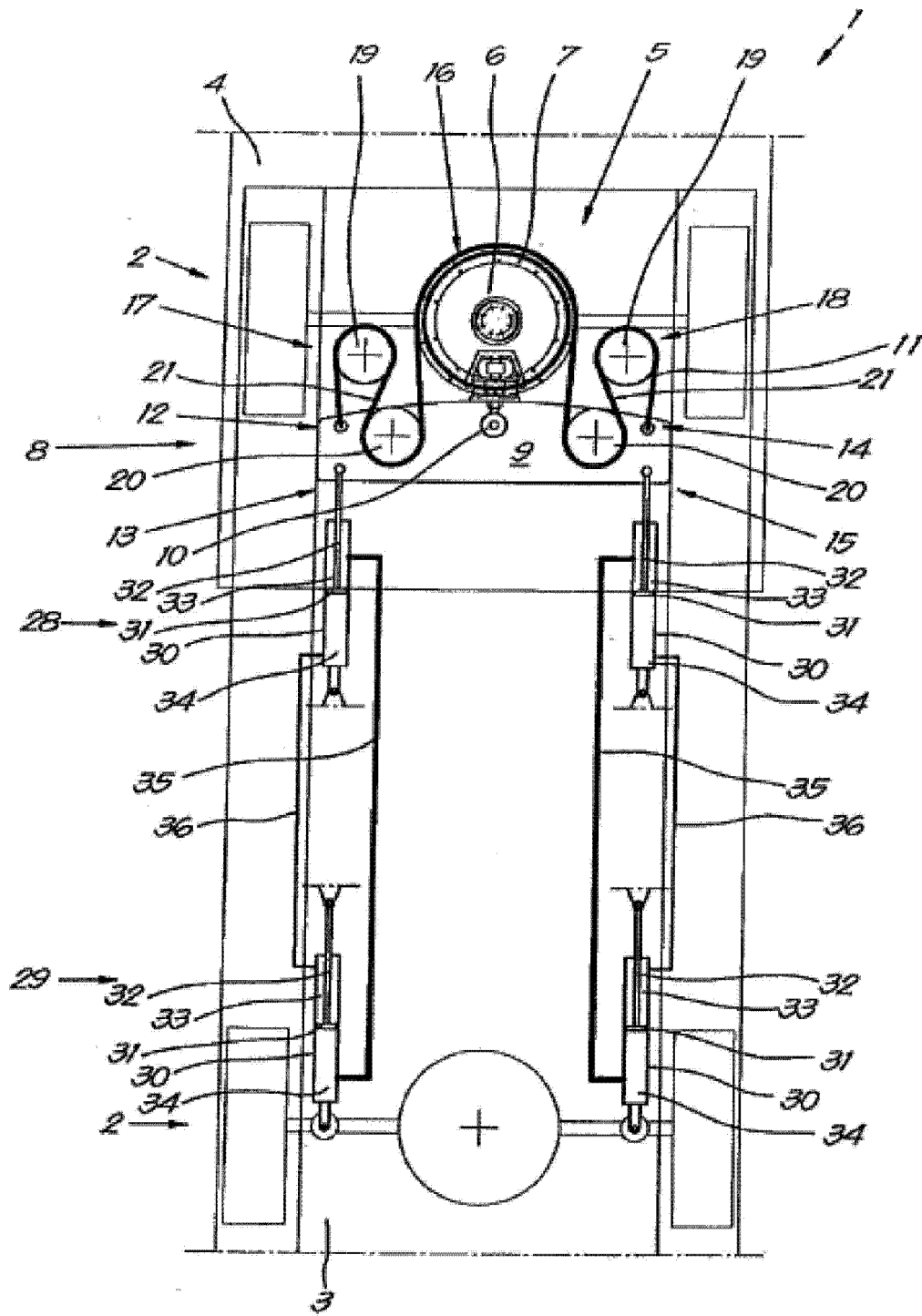


图 10

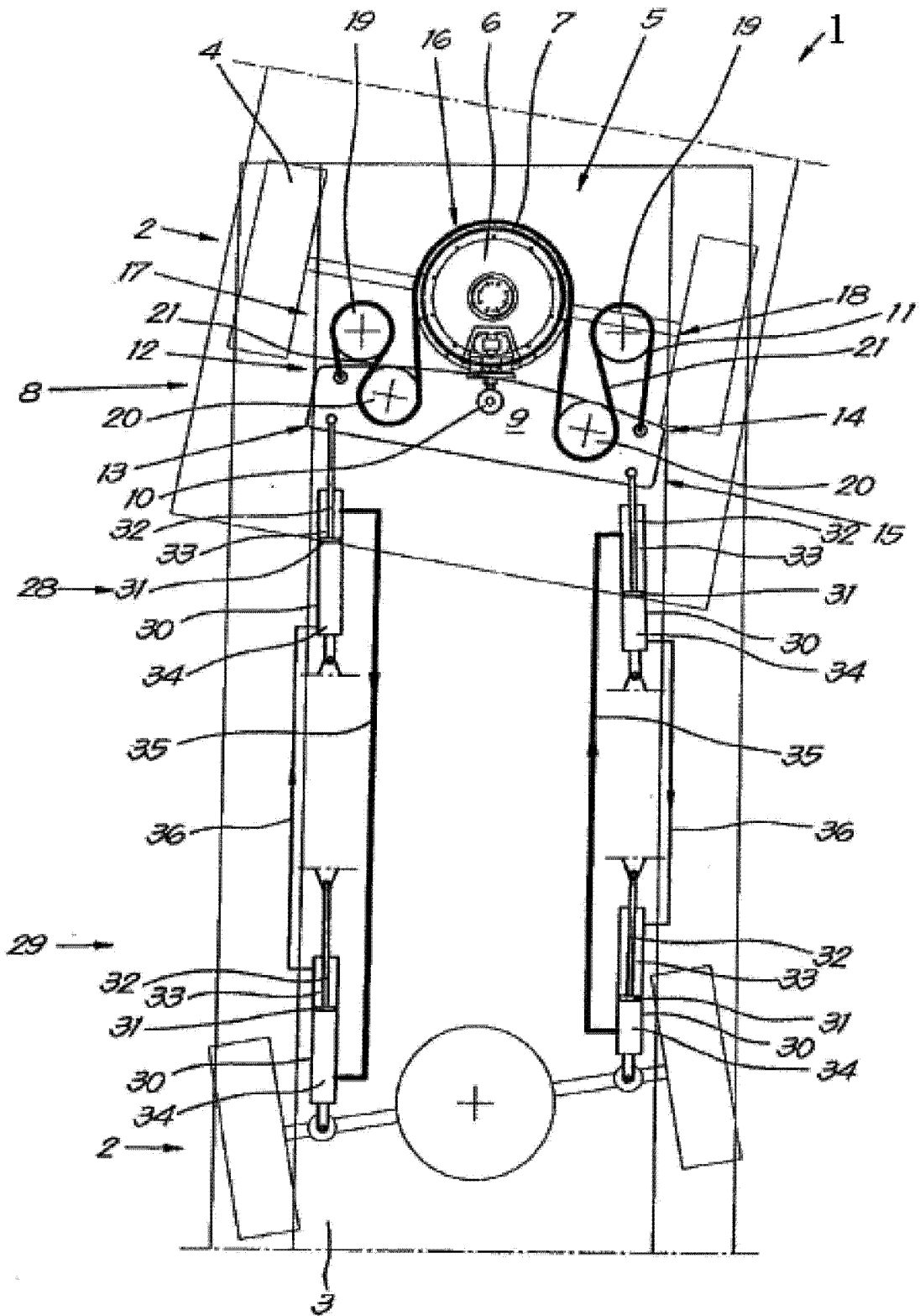


图 11

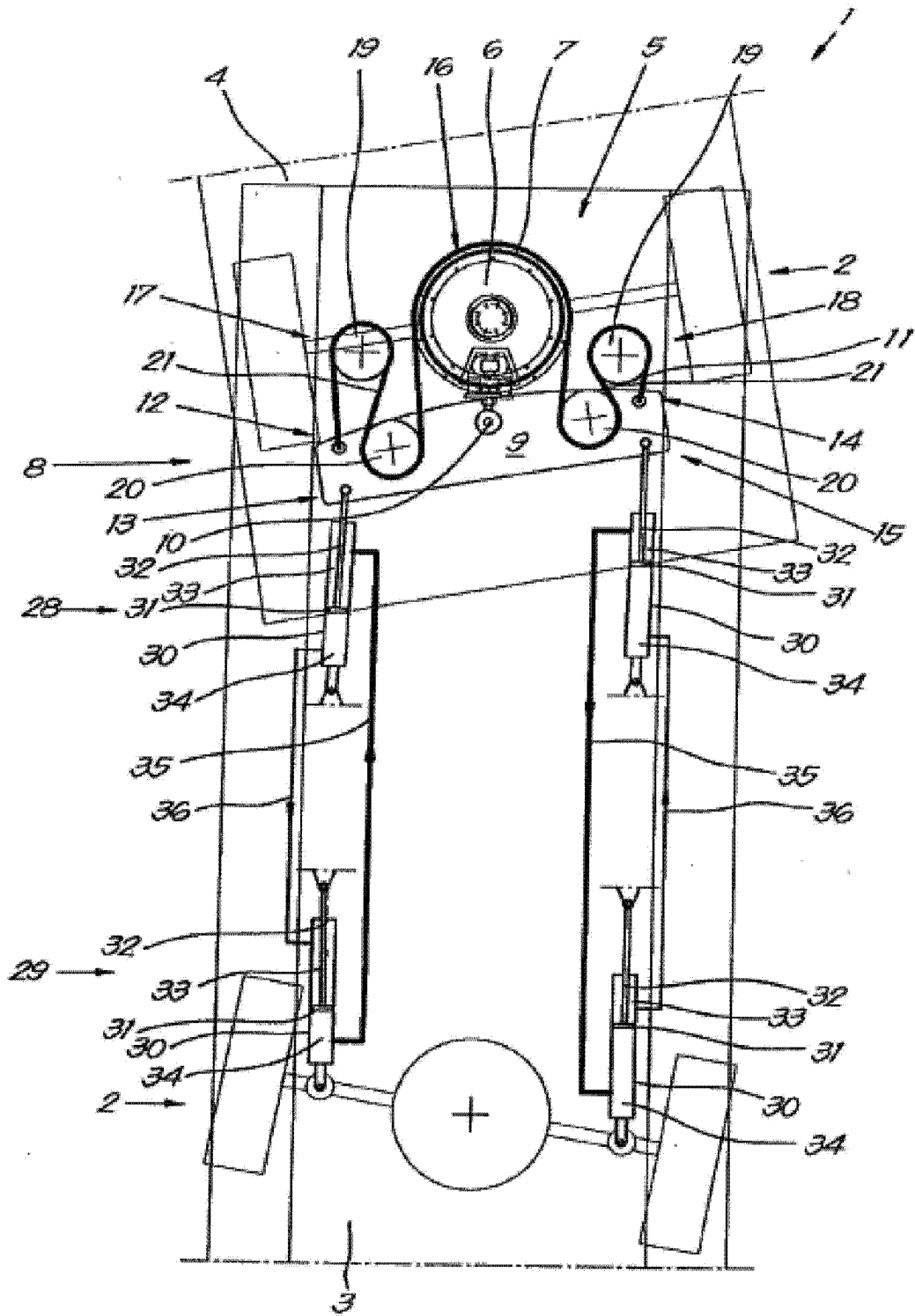


图 12

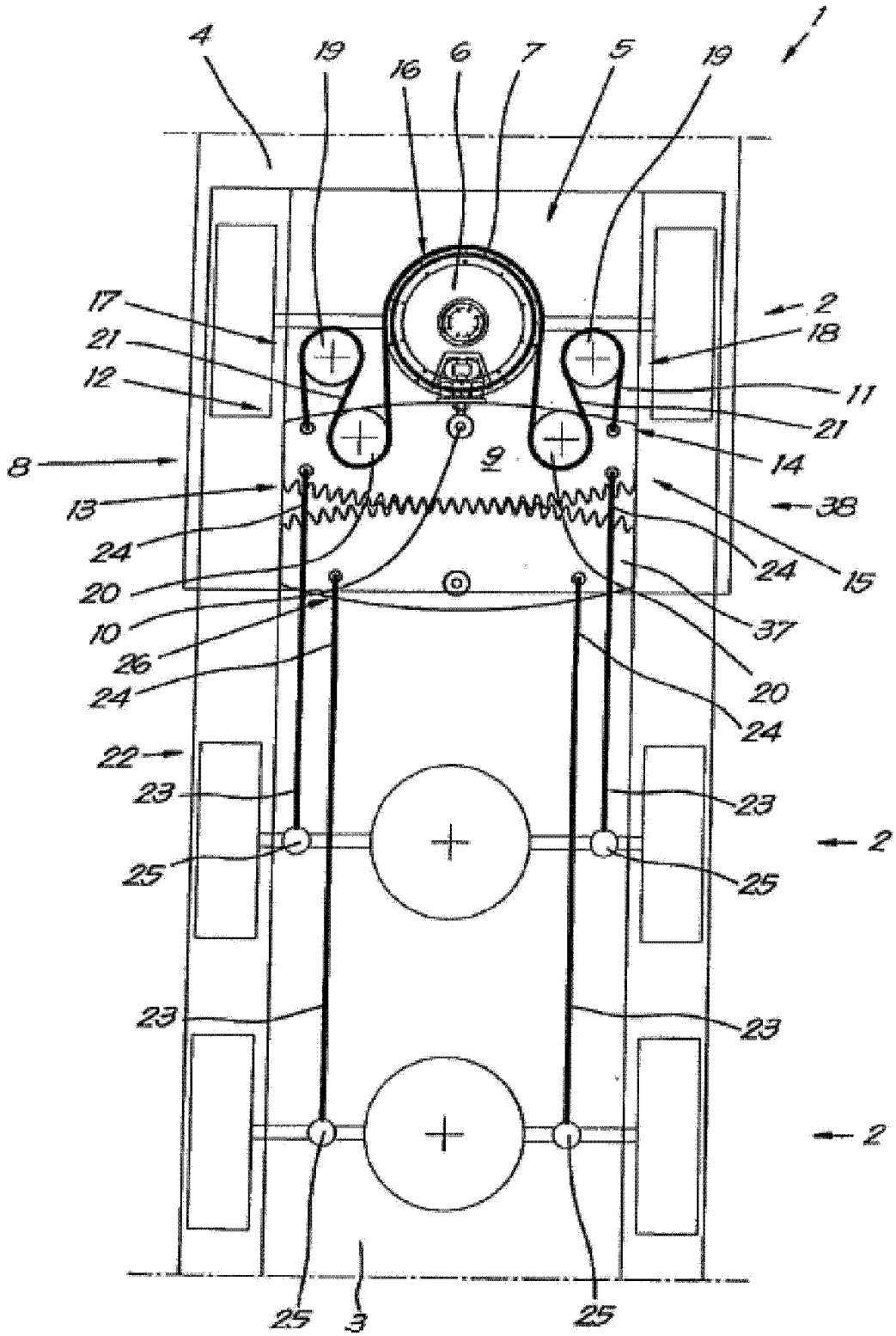


图 13

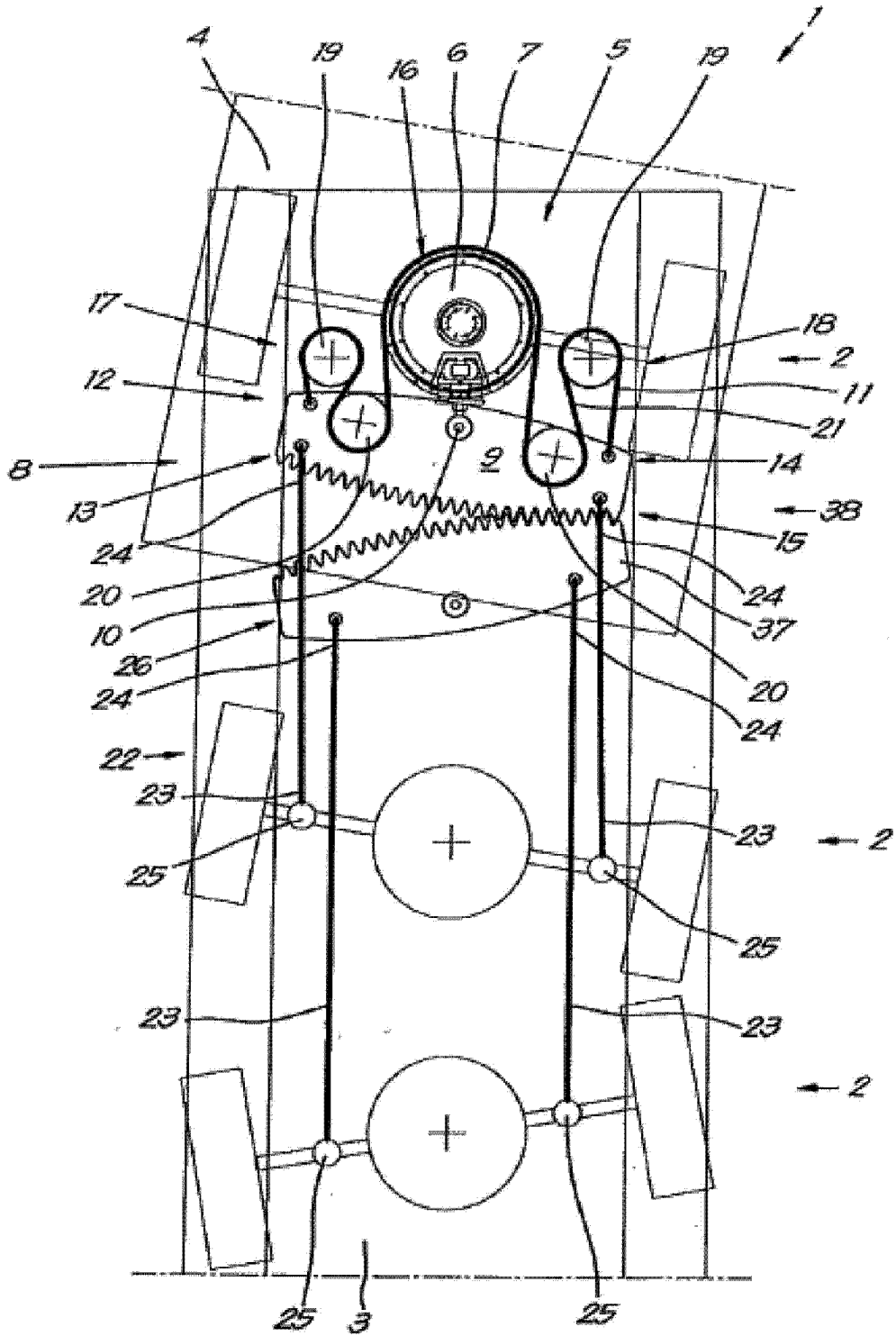


图 14

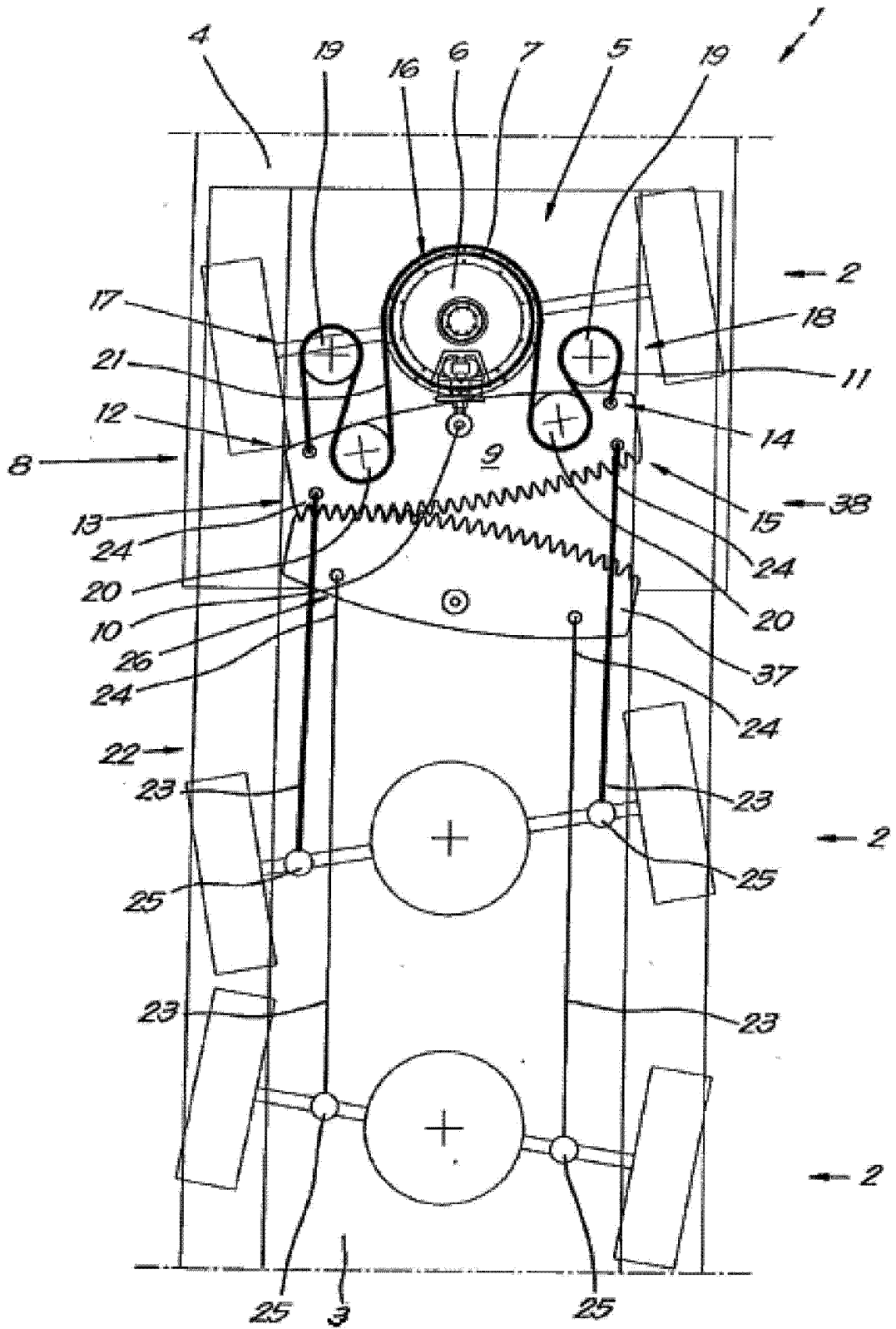


图 15

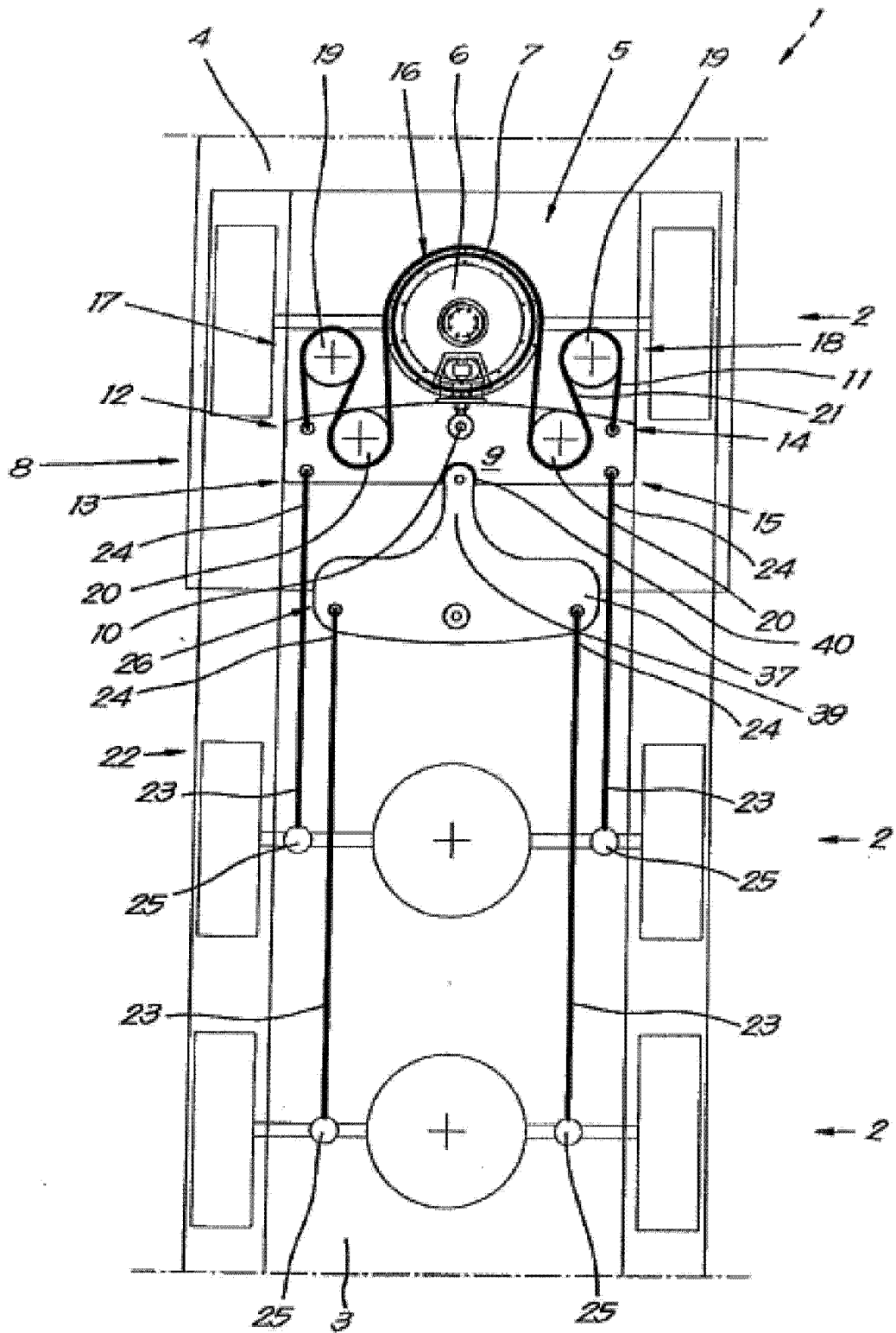


图 16

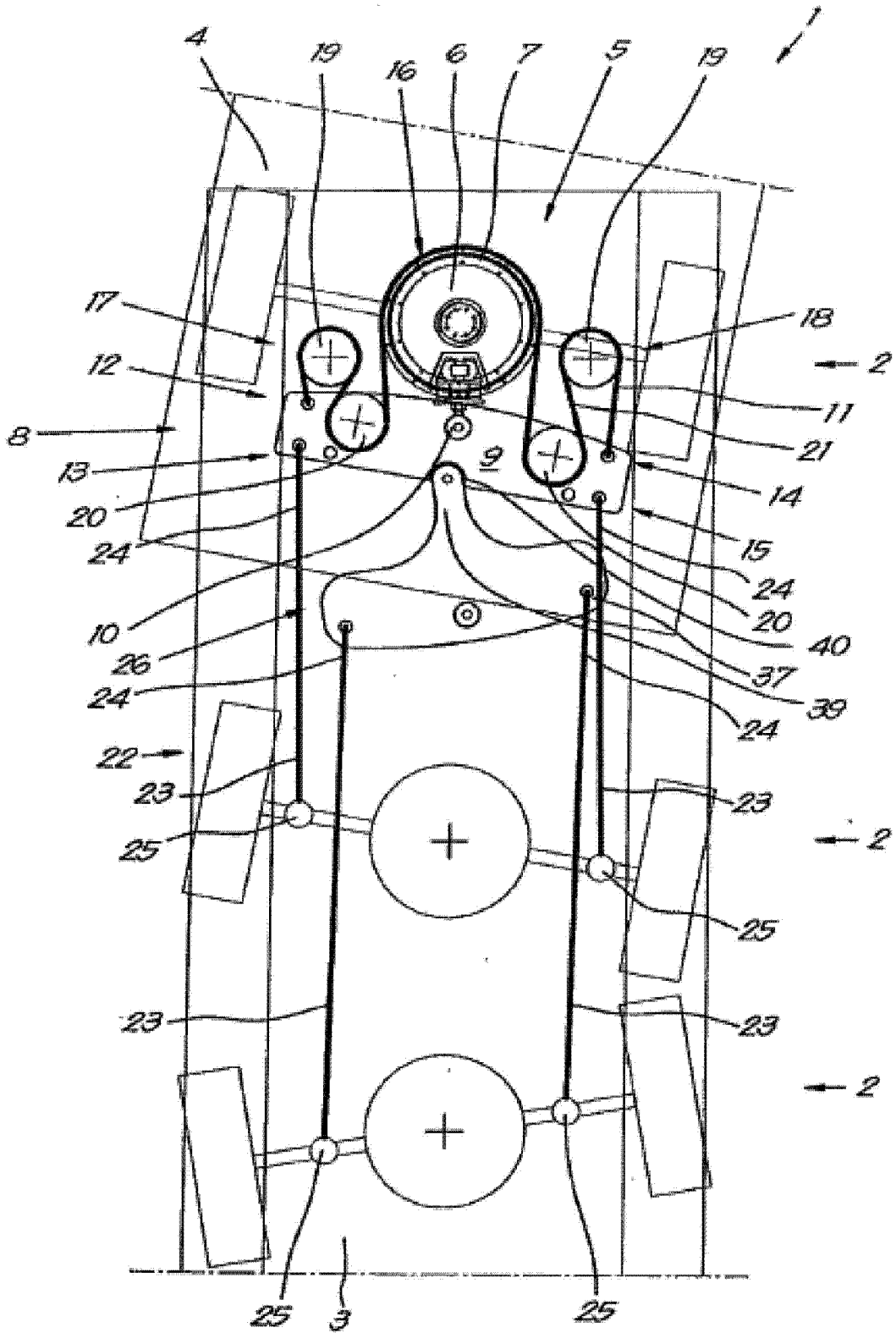


图 17

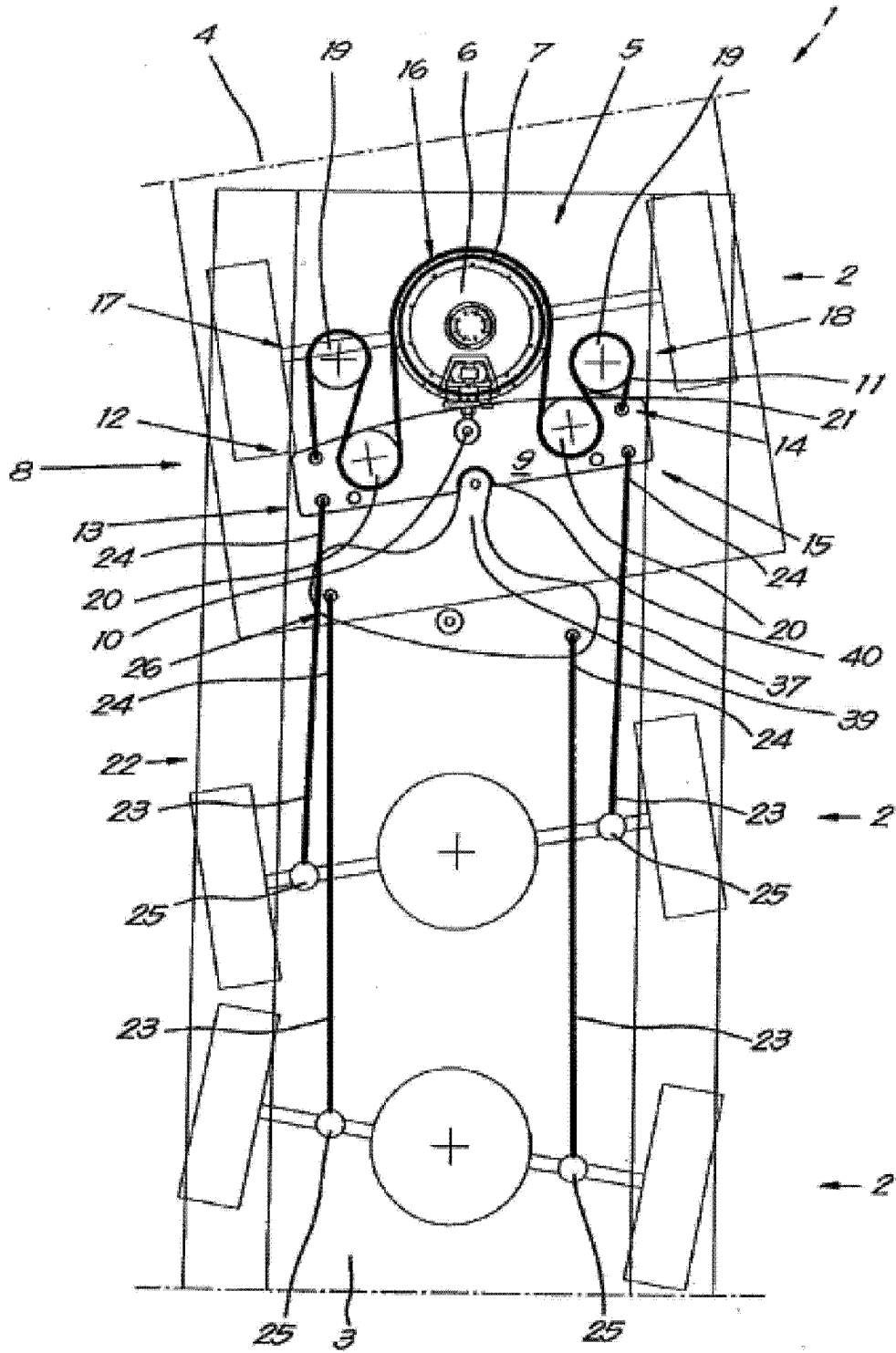


图 18

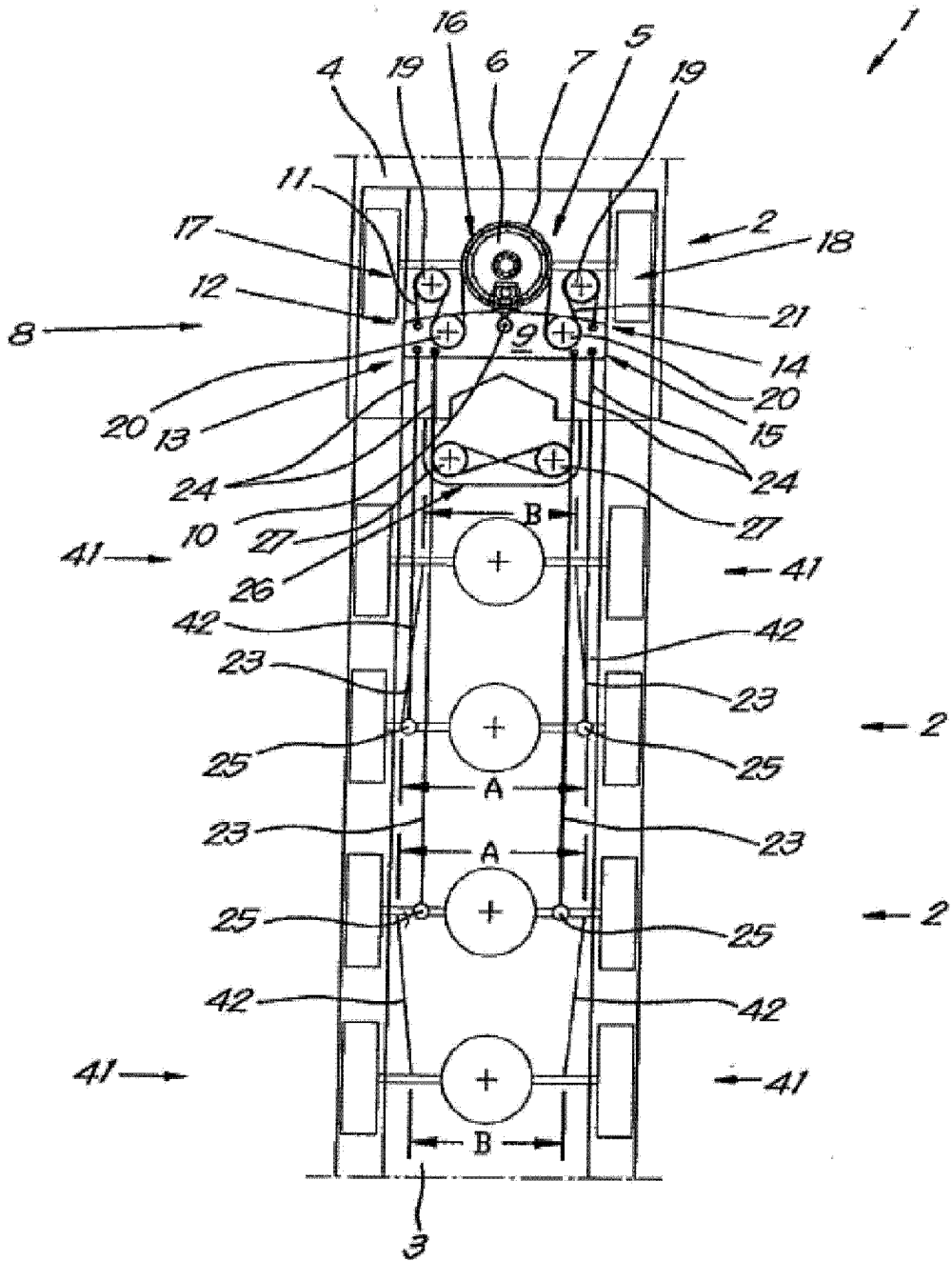


图 19

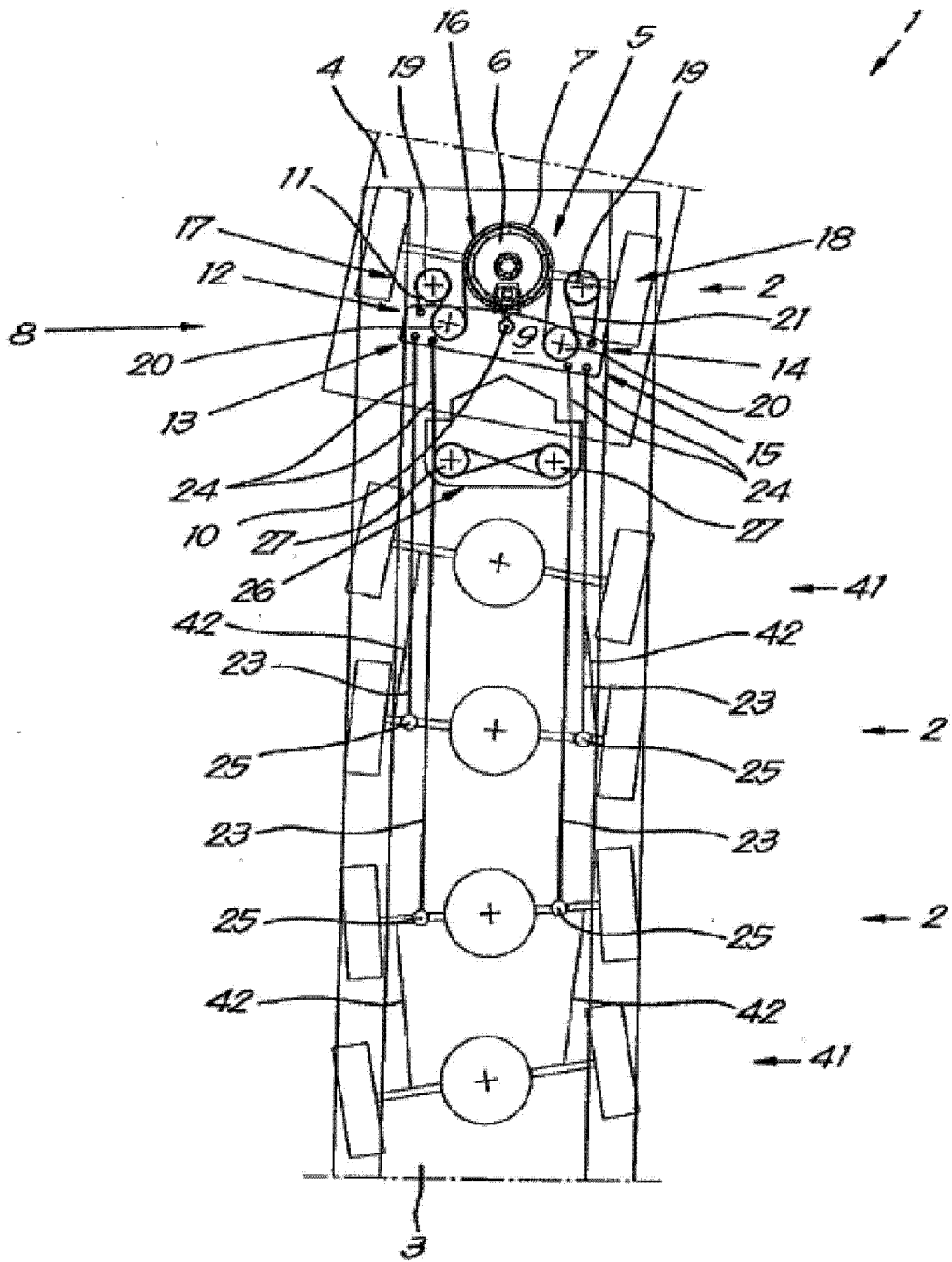


图 20

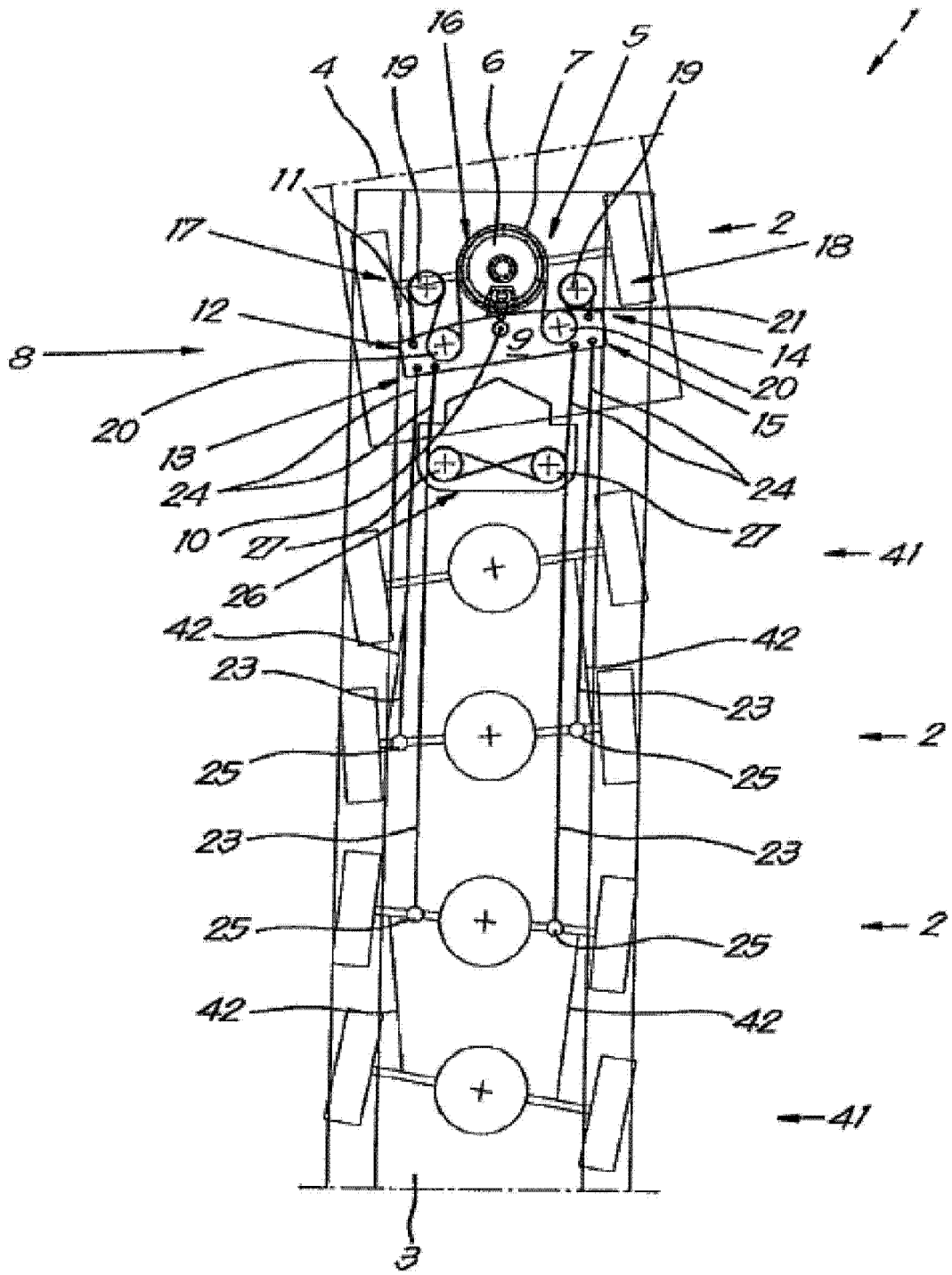


图 21

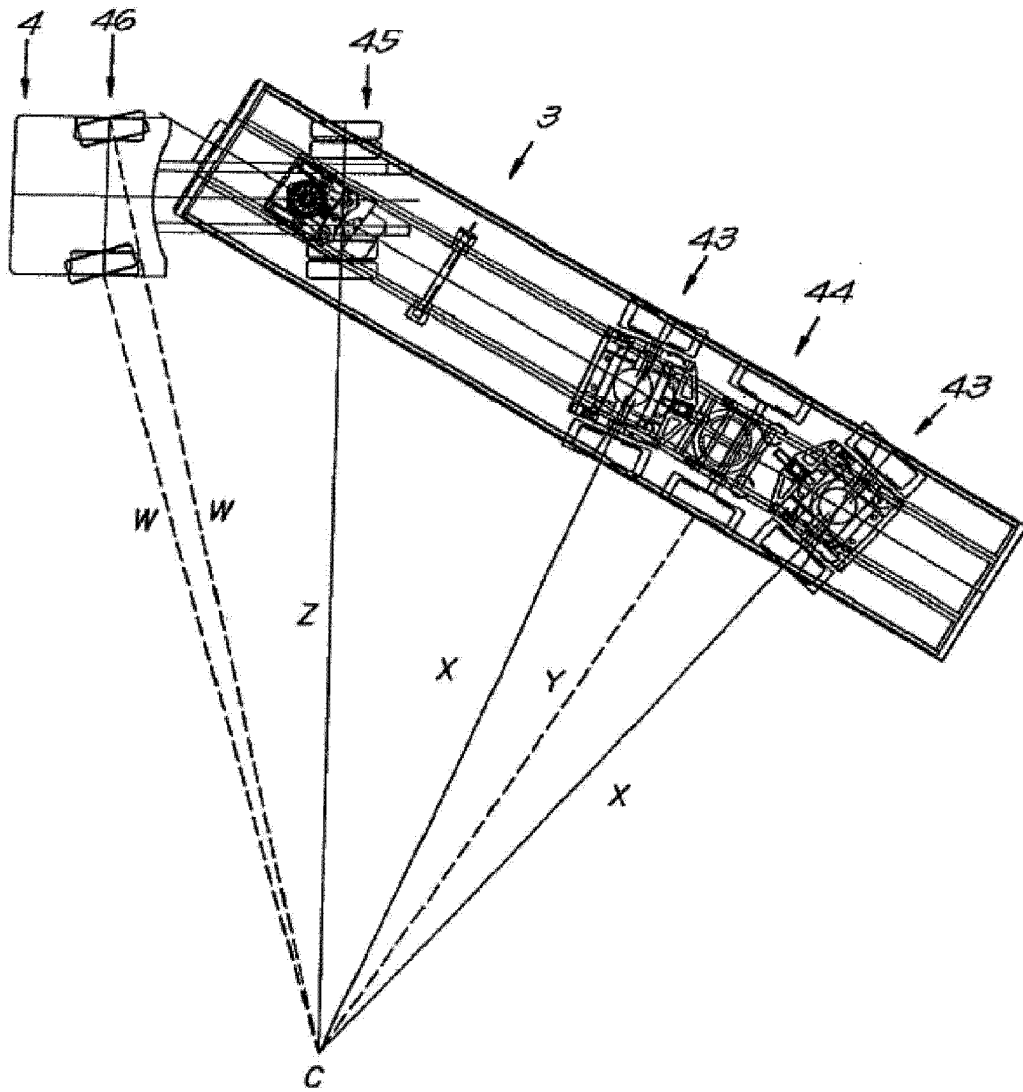


图 22

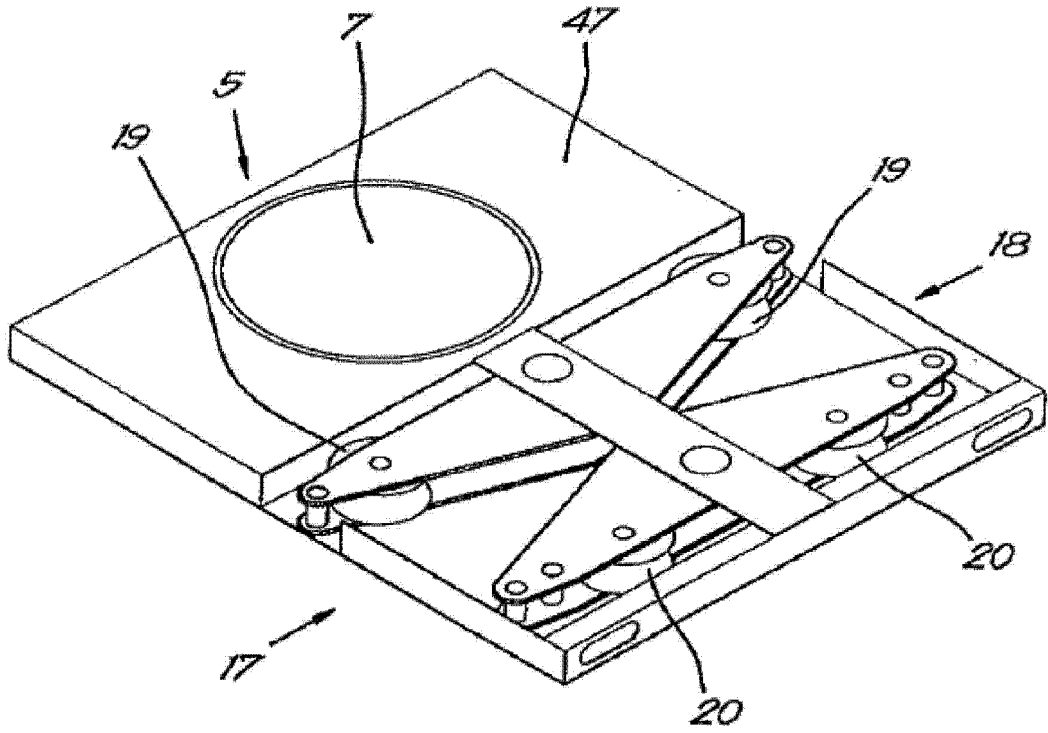


图 23

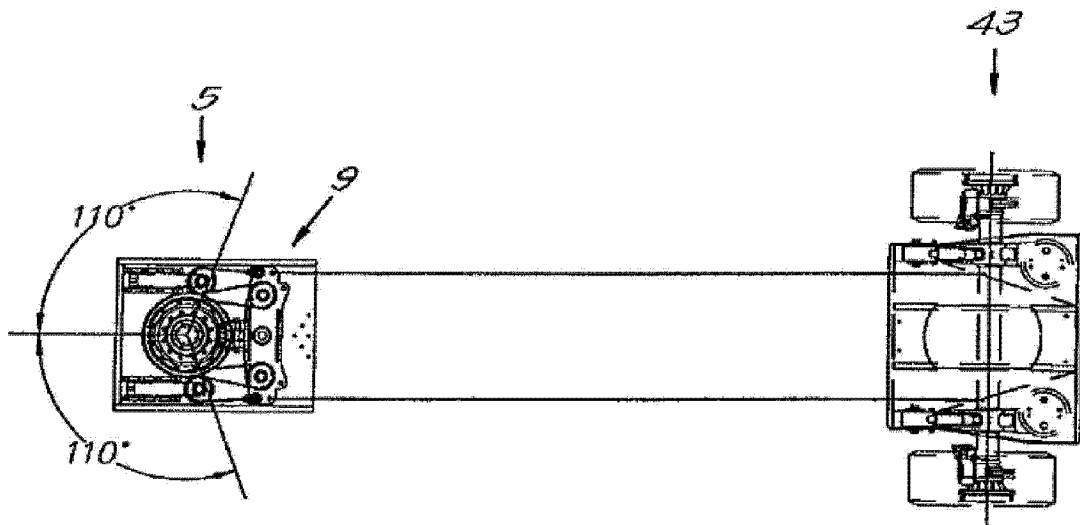


图 24

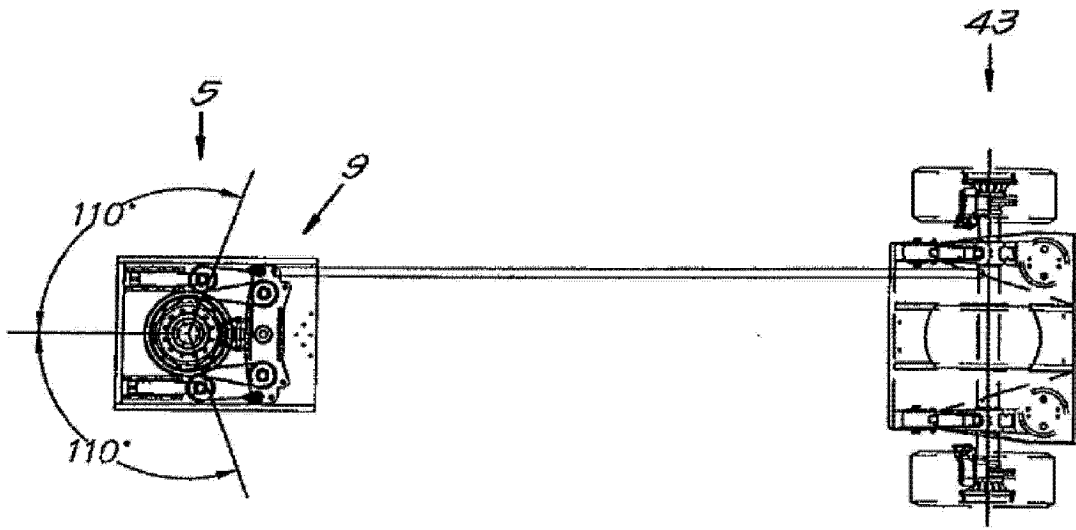


图 25

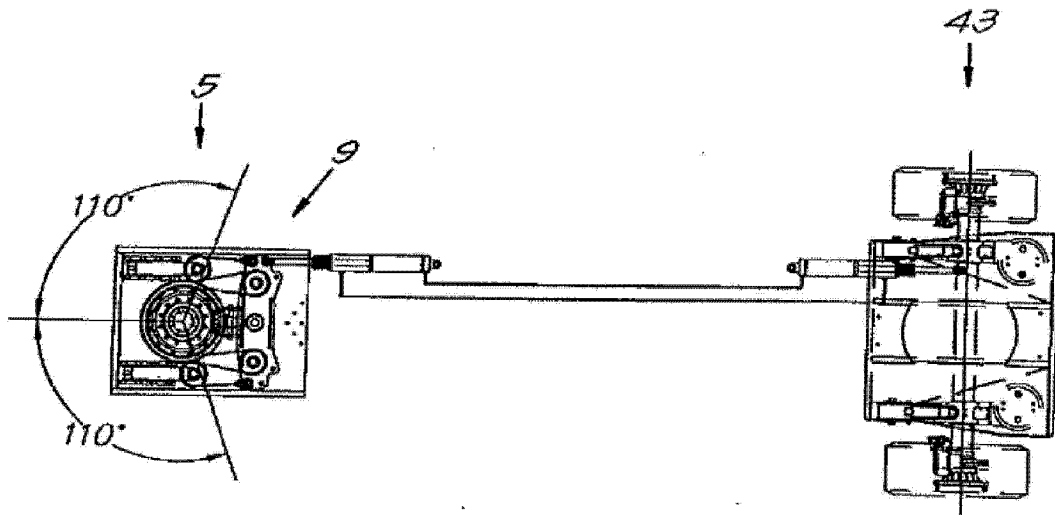


图 26

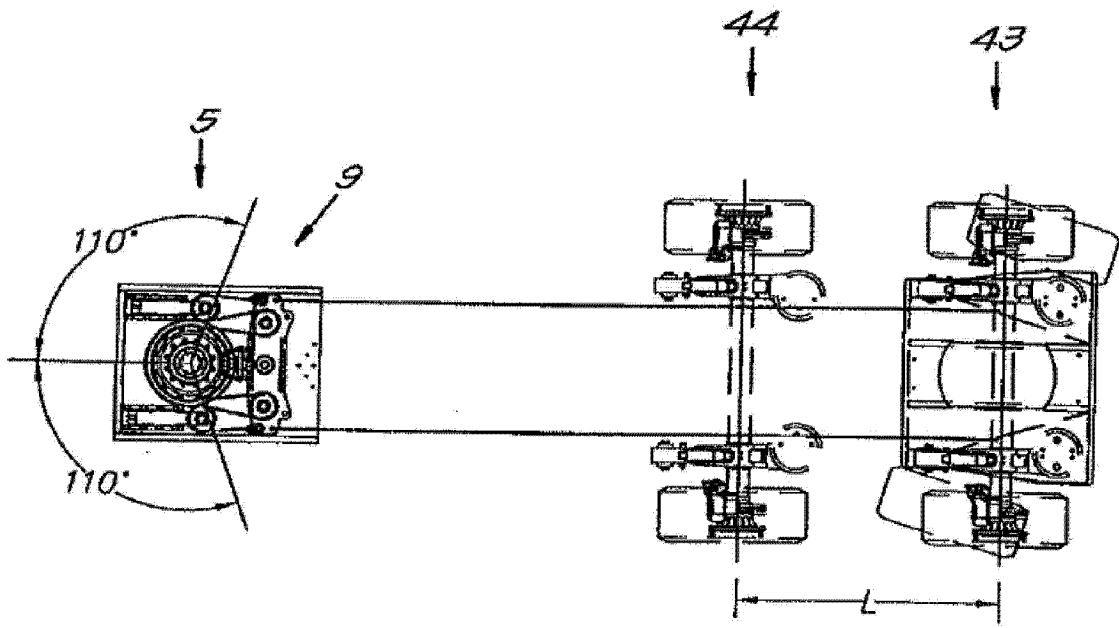


图 27

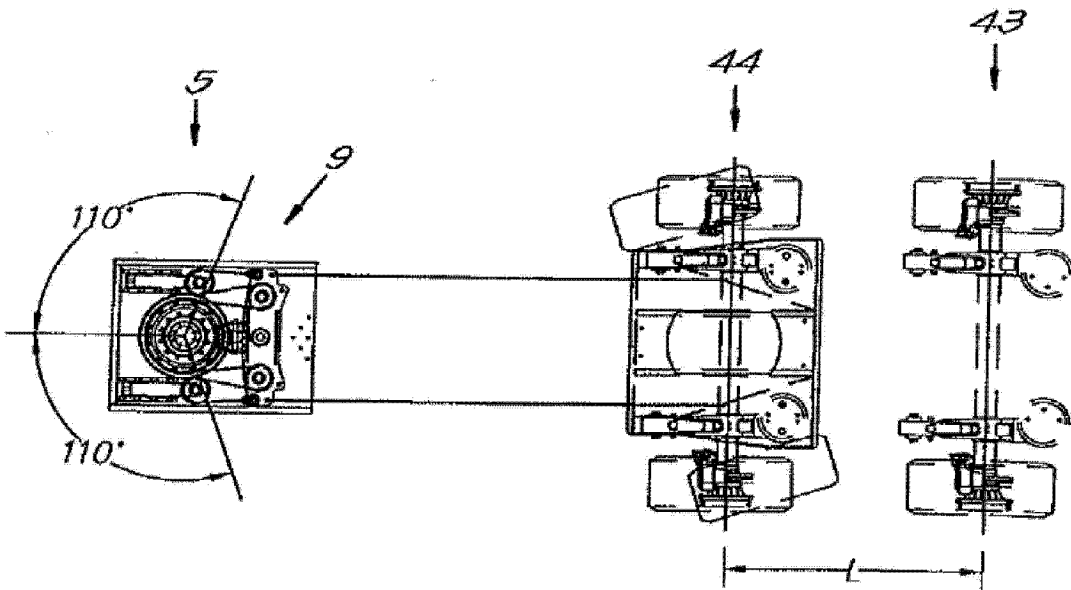


图 28

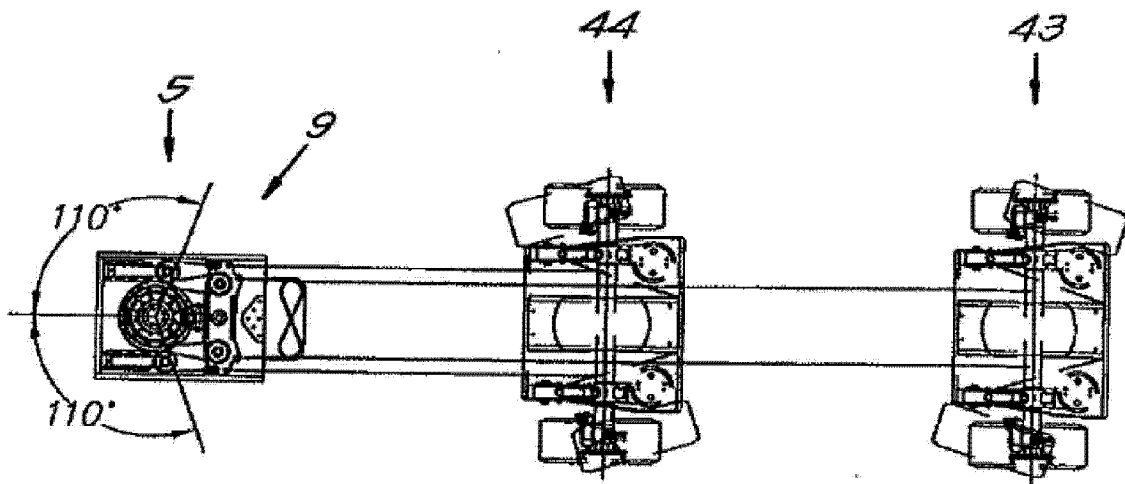


图 29

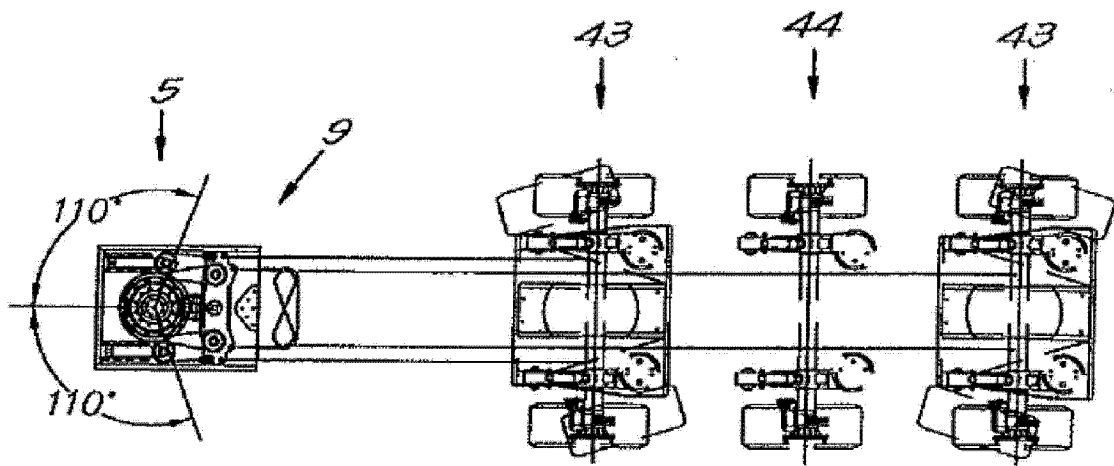


图 30

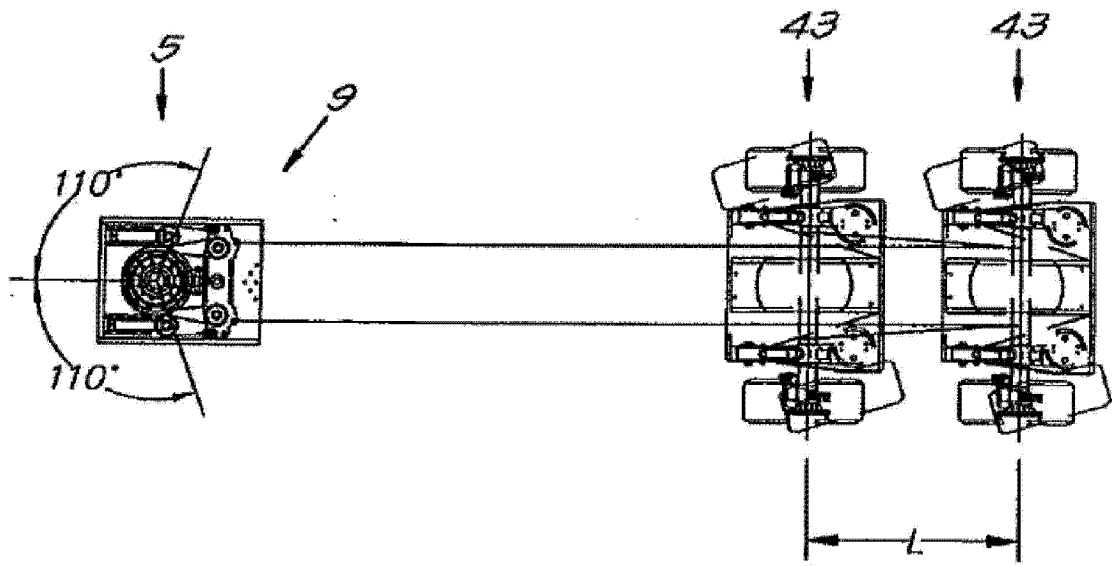


图 31

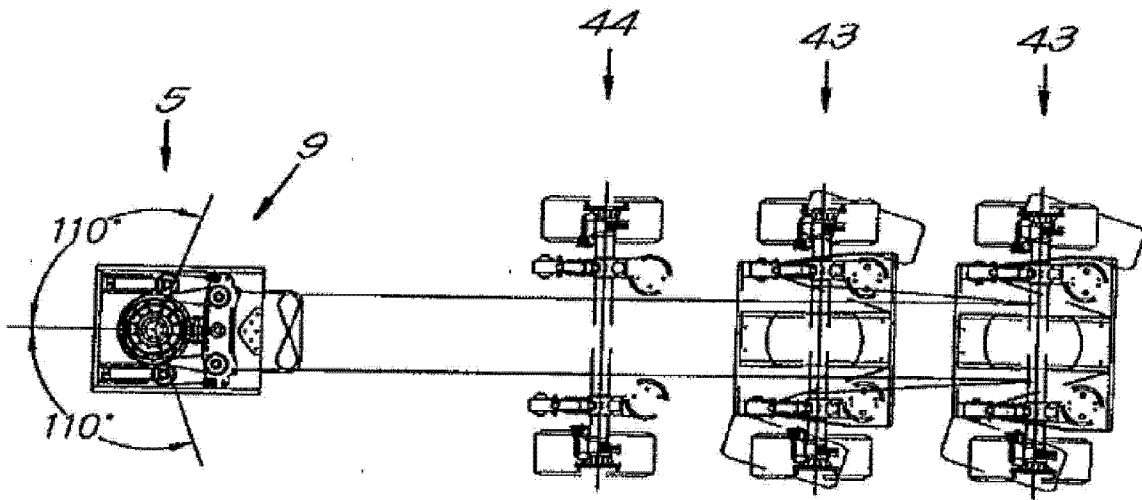


图 32

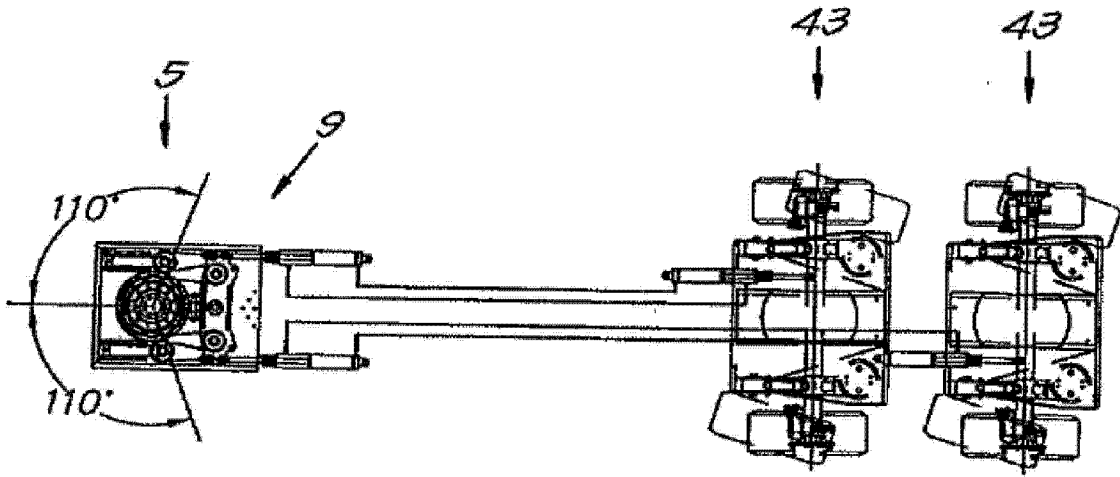


图 33

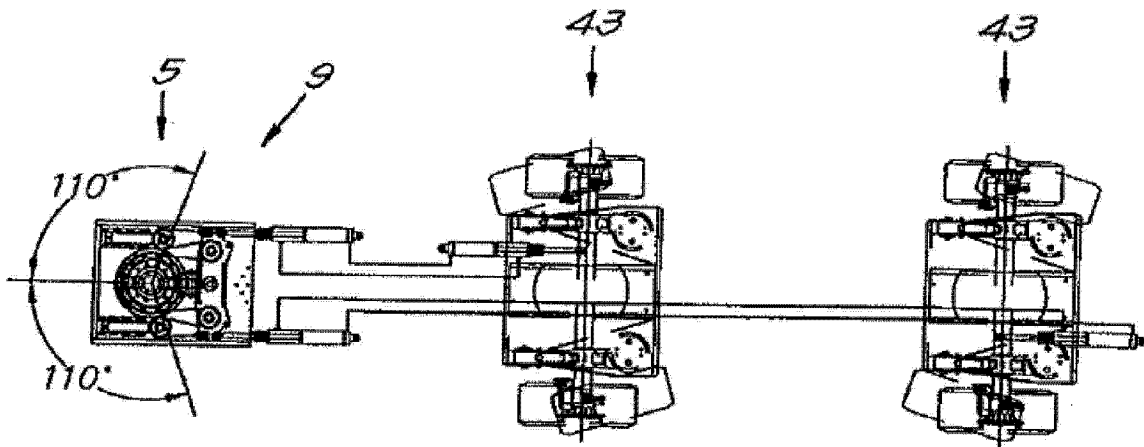


图 34

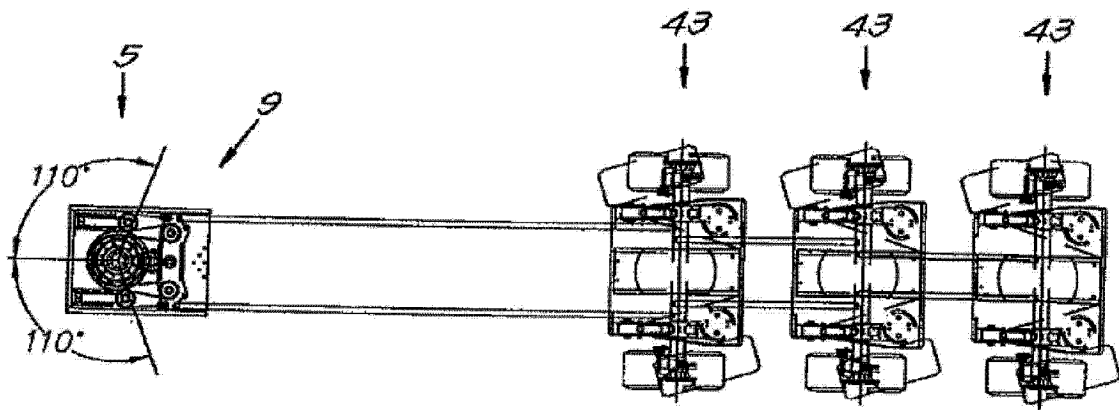


图 35

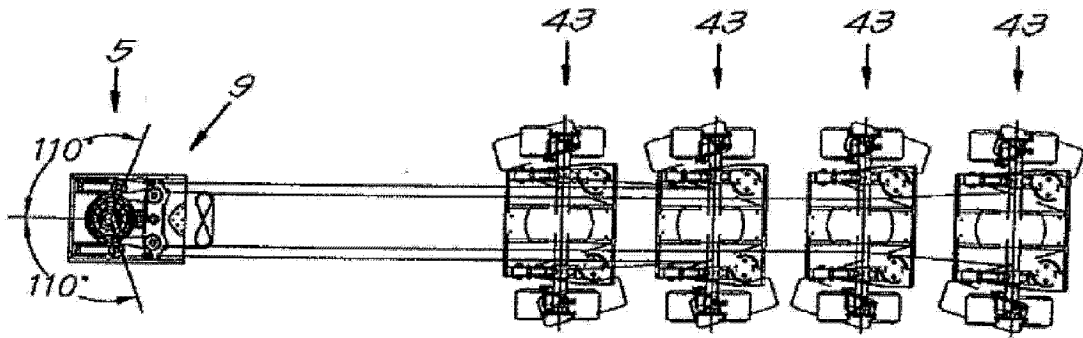


图 36

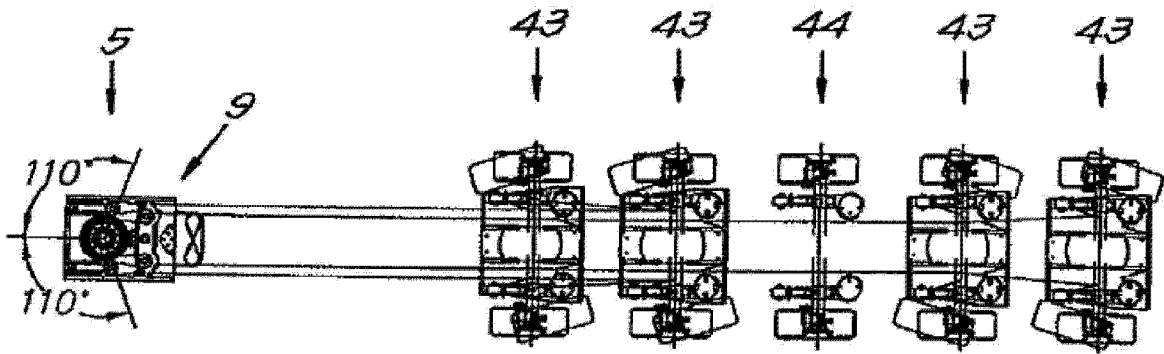


图 37