



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94103340.6

[51]Int.Cl⁵

B62M 23/02

[43]公开日 1994 年 10 月 26 日

[22]申请日 94.3.23

[30]优先权

[32]93.3.25 [33]IT[31]000580A93

[71]申请人 格里皮·鲁吉

地址 意大利科莫

共同申请人 卡卡诺·基琉·萨撒尔

[72]发明人 格里皮·鲁吉

卡卡诺·基琉·萨撒尔

[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

代理人 郑修哲

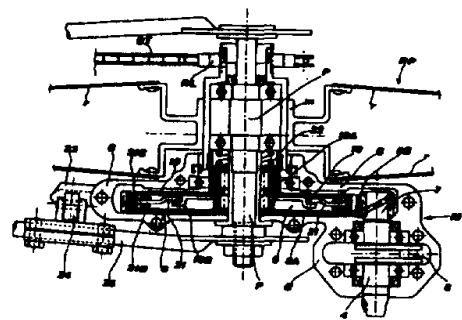
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 带辅助发动机的自行车传动系统

[57]摘要

在带有辅助发动机的自行车的发动机和驱动轮轮毂之间设置减速单元的传动系统, 包括一相对最后的减速齿轮 (8) 的单一的动力链的中断, 所述的中断是由自行车辅助发动机 (M) 的整个组件的转动来操作的摩擦离合器 (9) 得到的, 最好通过一具斜面的装置 (23) 来实现。



权 利 要 求 书

1. 一种用于车辆或机械的具有操作迅速及方便的摩擦离合器的传动系统，特别是在带有辅助发动机的自行车的发动机及驱动轮毂之间设置减速单元的传动系统，其特征在于它包括一相对最后的减速齿轮(8)的单一的动力链的中断，所述的中断是由自行车辅助发动机(M)的整个组件的转动来操作的摩擦离合器(9)得到的。

2. 根据权利要求1所述的传动系统，其特征在于所述的摩擦离合器包括一对盘(8A,10)和插在它们中间的多个接合元件，可活动地装在上述盘中的一个上和通过发动机整个组件(M)的转动把所述盘的内表面接合起来。

3. 根据权利要求2所述的传动系统，其特征在于所述接合元件是可摆动地装在盘(10)上的摩擦片(21)。

4. 根据权利要求2所述的传动系统，其特征在于所述的接合元件只可滑动地装在从盘(10)上突起的斜的曲面导块(29)上的楔形元件(27)。

5. 根据权利要求4所述的传动系统，其特征在于所述的楔形元件(27)通过复位弹簧(28)与所述的导块(29)相配合，并且通过多个小滚轮(30)可相对于导块(29)滑动。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的传动系统,其特征在于所述的发动机(M)整个组件的转动在起动时是由发动机产生的对一个所述的盘(8A)的加速作用而得到或用手工控制得到,而在骑行时,所述的转动由发动机本身的作用力矩维持。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的传动系统,其特征在于通过所述发动机(M)整个组件的转动而使所述的摩擦离合器(9)工作是通过一个具斜面(23)的装置得到的。

8. 根据权利要求 7 所述的传动系统,其特征在于所述的具斜面的装置(23)在自行车框架及装发动机及摩擦离合器(9)的外壳(C)之间工作。

9. 根据要求 1 至 5 中任一项的传动系统,其特征在于由发动机(M)整个组件的转动而使所述的摩擦离合器(9)工作是通过螺杆装置(26)得到的。

10. 根据权利要求 1 至 6 中任一项的传动系统,其特征三地由整个发动机(M)组件的转动而使所述的摩擦离合器(9)工作是通过液压装置得到的。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项的传动系统,其特征在于所述的动力链包括一设置在发动机(M)的曲轴(4)端部的链轮(7),与所述的链轮常接合的齿轮(8),与自行车的驱动轮的轮毂一起转动的盘(10),所述的摩擦离合器(9)相应于所述的齿轮(8)工作,该齿轮构成摩擦离合器(9)的驱动盘(8A),而摩擦轮的

从动盘(10)相应于固定到自行车的驱动轮上的盘。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项的传动系统,其特征在於所述的离合器(9)的盘中至少一个是杯形的,它有冠部可以被所述离合器(9)的摩擦片(21)的外表面接合。

13. 根据权利要求 12 的传动系统,其特征在於所述的摩擦片(21)对着所述的盘和冠部的表面带有耐摩擦材料的摩擦片衬片(21B,21C)。

说 明 书

带辅助发动机的自行车的传动系统

本发明涉及车辆机器用的结构简单、工作效率高的带摩擦离合器的传动系统，这种传动系统仅通过整个发动机组件的转动来工作。特别是，这种传动系统装在带辅助发动机的自行车的发动机及驱动轮的轮毂之间。

自行车的摩托化是众所周知的，并很普及；只要把某些类型的系统和机构装上就可达到摩托化（在本世纪初，一些系统和机构已经进行了试验），由于小发动机，特别是二冲程发动机可靠性越来越高，上面所述的系统和机构现在是相当先进的。

虽然有一段时期，人们的兴趣放在大功率的摩托车上，但是由于生态学的原因，现在很多人又重新使用自行车。另外，二冲程发动机甚至可使用浓度为1%的混合物，故它不但轻而安全而且很少污染。

在意大利，在1930年代，“DEI”公司生产了一种发动机，把运动传到自行车的后轮，所述的发动机都装在车轮内的一个大轮毂中；

在1940年代，一个很广泛地熟悉的发动机是意大利“GARELLI”公司的“Mosquito”发动机（现在还在使用），它通过一

滚轮把运动传送到后轮；在法国，“SOLEX”公司已经在很久前直到现在把发动机装在自行车前轮的上方，通过一滚轮与车胎啮合而把转动传给车轮。

摩托化的其它类型还有通过装在固定在一个车轮上的大皮带轮上的一皮带来传送辅助发动机的运动。现在，人们倾向于通过把辅助发动机的运动直接传给自行车轮的轮毂和借助完全封装起来的机械装置来减小自行车的尺寸及外运动部件。

通常，装在自行车上的辅助发动机的功率不超过 1 马力。因此，当起动，爬坡或发动机失效时，总是要靠骑车人脚踩脚蹬。由于二冲程发动机轻，经济又比较可靠，一般都使用这种发动机。它们的转速一般为 4200 转/分(70 转/秒)，而自行车车直径约为 67cm，按每小时 25 公里算，转速为 3.4 转/秒，要求减速比为 1 : 20。

迄今为止使用辅助发动机来操作自行车的驱动轮(通常为后轮)可以归纳如下：

a) 把直径为几厘米的滚轮用键装到辅助发动机的轴上，作用在自行车驱动轮的轮胎的周边上，使其在传动减速比为 1 : 20 下转动。通过适当的杠杆可使发动机与车轮的接合脱离而可方便地脱开所述滚轮与轮胎之间的接触，因此在发动机停止工作时，不要增加踩蹬的力量来使其转动。这种机构结构简单，但是缺点是：在有淤泥及水的情况下，滚轮易打滑；所述滚轮磨损较大；将杠杆去接合或脱开接合要加上较大的力；推进自行车起动要求较大的踩蹬力，即使使用了减

速器也如此。

b)通过把发动机的输出链轮与装到车胎的轮缘的大直径齿轮相啮合,或简单地,在由发动机转动的小直径皮带轮或齿轮和装在轮胎的轮缘上的小直径的皮带或齿轮间张紧的一个“V”形成带齿的皮带或链条,把辅助发动机与自行车轮联起来。由于这种系统体积大,有些危险,并且在要单用脚踏时把发动机与传动系统脱开时有困难,因而对这种系统不太欣赏。

c)辅助发动机由固定到自行车框架的合适支座支承着装到驱动轮轮毂附近,用一个或多个小尺寸齿轮构成的减速装置把运动传送到到车轮。整个组件封在一个箱内,因此使机构受最大的保护,体积小且很安全。整个组件可支承后轮轴上,通过使用衬套及滚珠轴承用到该包容的箱,可使得自行车轮的齿轮与减速装置能很好地对齐。在这种情况下,传动机构必须固定到使得不为例如在发动机及自行车框架之间施加的力臂影响使车轮反转。这种类型的组件通常采用齿轮减速装置,其动力链有两种中断。第一种中断是用装在致动传动轴上的离心离合器得到;这就有可用最高转速来操作离心块的优点。设置这一中断允许在车辆处于静止状态自由起动机,和通过增加转速使车(通过减速装置)逐渐转动,加速到车轮及发动机之间达到正常的转动比,在自行车正常转速下,离心离合器不再打滑。第二类中断是用飞轮机构,它使车轮可自由转动而不拖动上游的动力链的任何部分和发动机,而可以比发动机带动转动更高速度(因此

避免当自行车用脚踩蹬时或高速运动时，在空挡或下坡时出现相的动阻力)。第一种在发动机和自行车轮之间动力链的中断通常接近发动机，而第二种中断接近车轮。按照这种技术的一种已知设置，离心离合器装在辅助发动机曲轴的曲柄环螺帽内，飞轮设置成与传动装置的单一减速齿轮相应，这是与通常由自行车脚踏板的曲轴的链条操作类似的类型。

尽管有了上述多种已知及广泛试验过的方案，但还有上述问题。本发明的目的是要提供一种比以前装置更简单，更安全的传动装置装备带辅助发动机的自行车，以使得可以更大规模地使用这种自行车，而这种自行车与它的实际能力相比现在使用还不广泛。

为了实现本发明上述目的，本发明提供了一种改进的传动装置，装在带辅助发动机的自行车的发动机和驱动轮轮毂之间。这种装置具有减速单元，其特征在于它包括一相对最后的减速齿轮单一的动力链的中断，所述的中断由辅助发动机的整个组件的转动操作，最好通过具有简单的斜面装置来实现。

所述的摩擦离合器最好包括一对盘和插入的多个接合元件，可动地装在上述盘中的一个上，通过整个发动机组件的转动可很容易地与所述盘的表面接合。

在所述传动装置中，在起动状态，通过发动机和/或人工控制的作用来加速所述盘中的一个使整个发动机组件转动，而在行驶状态，所述的转动由发动机本身的作用力矩维持。

下面参照附图和一最佳实施例及其改型详细说明本发明，这些实施例只作为实例而不是对本发明的限定，附图中：

图 1 示出了装有本发明传动系统的带辅助发动机的自行车的后部；

图 2 示出了在辅助发动机及自行车的驱动轮之间的，按照本发明的传动系统的一个最佳实施例；

图 2A 是沿图 2 中 II A 箭头看的视图；

图 3 是图 2 所示的一个传动系统的改型；

图 4 及图 5 分别是本发明传动系统的摩擦离合器构成部分的第一实施例放大比例的前视图及轴向剖视图；

图 6 和图 7 分别是本发明的传动系统的摩擦离合器构成部分的第二实施例的放大比例的前视图及轴向剖视图。

如图所示，脚蹬曲柄 PD 通过链条 CT 及飞轮 RL 使普通自行车运动，当骑车人踩蹬脚蹬时，具有轮毂 m ，辐条 r ，轮缘 c 及装上辅助发动 M 的车胎 P 的后轮 B 转动，该辅助发动机 M 也可使后轮 RP 沿脚蹬曲柄 PD 同样的方向绕着车轴 P 转动。

发动机 M ，一般是二冲程发动机，包括在一外壳 C 内的一汽缸 1，活塞 2，活塞杆 3，及具有曲柄 5 及曲柄销 6 的曲轴 4。输出链轮 7 固定到曲轴 4 上，所述的链轮 7 经常与齿轮 8 啮合，该齿轮 8 装在外壳 C 内；其轮毂包在后轮 RP 的轴 P 的外面可使齿轮自由转动及作轴向滑动。齿轮 8 的盘 8A 构成摩擦离合器 9 的驱动元件，而离合器

的从动件是一个简单的带盘毂 10A 的平盘 10, 与后轮 *RP* 的轮毂 *m* 一起转动。离合器 9 也装在发动机外壳 *C* 内, 还装有合适的轴承, 可在后轮 *RP* 的轮毂 *m* (和/或固定在其上的元件如盘 10 的毂 10A 上) 自由转动。装在外壳 *C* 内的所有元件最好用油槽润滑。

图 1 示出了辅助发动机 *M* 的其它元件, 如消音器 11, 油箱 12, 装有带手柄 14 的起动拉索 15 的管 13, 汽化器 16, 对发动机 *M* 对着弹簧 18 的转动进行导向及控制的扇形段 17, 弹簧 18 可用调节螺钉 19 进行调节, 以及一杆 20, 可通过操作手把 (未示出) 来控制所述的运动。

按照本发明, 把发动机 *M* 的运动传到后轮 *RP* 的系统包括一相对最后减速元件单一的动力链的中断, 所述的最后减速元件是一齿轮 8, 所述的中断通过摩擦离合器 9 得到, 在发动机 *M* 不工作时, 该离合器是常断开的。离合器 9 的驱动元件 (齿轮 8 的盘 8A) 的发动机 *M* 的链轮 7 带动作自由转动, 从动元件 (带毂 10A 的平盘 10) 可随后轮 *RP* 的轮毂 *m* 转动。摩擦离合器 (图 4) 包括一系列摩擦片 21, 沿盘 8A 和 10 的周边均匀分布, 并能自由地摆动地绕枢轴销 21A 转动地设置在盘 10 的支座 10B 上。摩擦片 21 带有用耐磨材料制成的摩擦片衬片 21B 和 21C, 分别装在它们对着盘 8A 和 10 的平的表面, 及它们对着齿轮 8 的齿冠 8A 的外圆周表面。摩擦离合器 9 的齿轮 8 可与发动机 *M* 的外壳 *C* 一起相对于盘 10 作轴的运动, 从而由弹簧 22 压着的常断开位置滑动到与盘 10 接合使离合器 9 工作。按照

本发明,由辅助发动机整个组件转动可很简单地直接引起上述操作。当起动时,通过加速齿轮 8 的作用和/或手工操作例如可与一个加速器重叠的一个控制拉索就可使发动机转动。而在运转中,由于发动机本身的作用力矩可维持整个发动机组件的转动位置。为使摩擦离合器 9 工作,(不是用力臂与自行车框架相连,而是可由扇形段 17 导向,可调地对着弹簧 18 来回摆动的)发动机 *M* 的外壳 *C* 外面有一斜面 23(见图 2,2A 实施例),它可与装在自行车框架元件 25 上的滚轮 24 接合。也能使用另外一个系统,如与后轮 *RP* 的轴 *P* 同轴的螺杆 26(见图 3 实施例),或使用液压装置(图中未示出),它们也由整个发动机组件转动来操作并可作用把外壳 *C* 及齿轮 8 朝盘 10 推。

在行进状态,当发动机 *M* 不工作而只用脚蹬使自行车行进时,除了发动机,传动系统及油缸的附加重量外,不会感到辅助发动机的存在。这是因为相应于摩擦离合器 9 在发动机 *M* 和后轮 *RP* 之间动力链的总的断开,摩擦离合器 9 这时不工作,本发明机构中唯一随后轮 *RP* 一起转动的是盘 10,与后轮轮毂 *m* 一起转动。

当发动机 *M* 起动时,使与齿轮 8 啮合的链轮 7 转动,通过加速齿轮 8 的作用,和/或由手工例如拉加速器的拉索,发动机 *M* 及外壳 *C* 的组件对着弹簧作顺时针转动(见附图),使斜面 23 相对在其上转的滚轮 24 位移,因此使外壳 *C* 及齿轮 8 向着盘 10 作轴向移动。在如图 5 及 7 所示,链轮 17 有斜齿的情况下,由链轮 7 的传动也使齿轮 8 朝向盘 10 作轴向移动。带摩擦片衬片 21B 的摩擦片使离合器

9 的盘 8A 和盘 10 接合起来。因此,一方面,从齿轮 8 把转动(带着滑动)传给盘 10,另外摩擦片 21 摆动使得它们设置摩擦片衬片 21c 的外表面与齿轮 8 的齿冠 8B 接合。因此盘 10 和后轮 RP 被动机 M 转动,由于作用力矩随发动机力矩增加而增加,并且在一定速度之后,离心力加到作用力矩上,因此极少产生滑移。在发动机运行时,上面作用力保持离合器元件之间稳定的接合。因此自行车可方便及有效地由发动机推进,且是以平滑的无级变速方式(可以无级变速地调节离合器),自行车可由发动机带动以各种要求的速度行进。在特殊情况下(例如爬上斜坡),没有问题,自行车可通过脚蹬及辅助发动机共同作用来行进。

当需要时,要在发动机运行时停止离合器工作,如前所述,还设置了控制整个发动机组件及其外壳 C 的转动的装置。该装置很简单,包括一根杆 20(如图 1 所示)或一根拉索,它们可配上骑车人能够得着的手柄(未示出),来控制整个发动机组件及其外壳沿地向扇形段 17 的转动。把杆 20 往前拉,或拉紧相当的拉索,使发动机外壳不向顺时针方向转动,也不对弹簧 18 作用就可以按要求的程度阻止所述的运动。当要再起动车时,通过对所述控制手柄逐渐作用使所述杆(或拉索)放松,使发动机组件及外壳 C 再对着弹簧 18 转动,就能使摩擦离合器 9 工作而起动车。如果需要的话,上述带控制手柄的杆(或拉索)也可以用来需要调节离合器的工作。

因此在已经起动车后可以任意延迟离合器的动作和自行车

的起动,和/或在任何要求的瞬间及以要求的方式实行离合器的工作。可以保持发动机以要求的转速进行运行,而自行车仍保持静止状态,以满足不同的需要,如加热发动机,检查发动机的运转,放掉过分的发动机燃料,等等。

本发明提出的技术方案提供了设在辅助发动机和自行车的驱动轮之间的传动系统,它可以很平稳及无级变速地起动,很简单又可靠,它以很实际及方便的结构方式来得到。另外,它不需要在辅助发动机和自行车轮毂之间为传动系统装上飞轮,和相应在高速转动的传动系统的轴设置离心摩擦离合器。可以通过比较大尺寸的元件使发动机和驱动轮之间的联系中断(在发动机关闭时,可使车轮自由转动)。所述元件具有相当大的尺寸和它们设在发动机外面可以方便地调整,但是总之它们保证了有效的冷却(在城市中使用经常要反复在短时间内起动的情况下要求如此)。

不用设在通常位置的并在高速下操作的通常的离心摩擦轮,也不用传统的飞轮机构,除了保证结构简单,还允许较大地减小辅助发动机的横向尺寸。另外,用本发明的传动系统,即使仅仅用手工控制操作摩擦轮(而不用惯性自动装置或力矩作用),所述的控制很简单,也就是可简单地使整个发动机组件和外壳转动。很清楚,甚至可用加速器的控制拉索作为手工控制。

可以明白本发明还可与上述不同的实施例来实现。例如,摩擦离合器9的摩擦片21可绕枢轴销转动以便摆动地设在齿轮8的

盘 8A 上,而不是设在盘 10 上(如图 45 所示),这时,盘 10 成杯形,它的一周边设置在齿轮 8 的齿冠 8B 内。摩擦离合器 9 的摩擦片 21 及各个摩擦片衬片 21B,21C 的设置和形状也可与上述实施例不同。

摩擦离合器另一个实施例示于图 6 及图 7,与图 4 及图 5 的实施例有些不同。在这个实施例中,摩擦片 21 被楔形离合元件 27 代替,该元件 27 在穿过它们的圆周弹簧 28 回复作用下与斜的曲线导块 29 相配合,导块 29 是从盘 10 上突起的。楔形元件 27 可通过滑动或借助于小滚轮 30(图 6 及 7 示出两种可能性)很容易相对导块 29 滑动。楔形元件 27 装着摩擦片衬片 31,在下面指出条件下很易与齿轮 8 的齿冠 8B 的内表面接合,而在侧面与所述齿轮 8 的盘 8A 的内表面接合。事实上,当由于整个发动机组件和它的外壳的转动或由于链轮 7 传给齿轮 8 的轴向作用(链轮有斜齿,如图 5 及 7 所示),齿轮 8 朝盘 10 移近,盘 8A 的表面与楔形元件 27 的摩擦片衬片 31 的侧面接合,使楔形元件 27 转动。然后楔形元件 27 沿圆周运动,对着复位弹簧 28 的作用在斜的曲面导块 29 上滑动(或通过小滚轮 30 在导块 29 上滑动),以便楔合在所述导块 29 和齿冠 8B 的内表面之间,它们与摩擦片衬片 31 的最宽部分逐渐接合。在盘 10 及齿轮 8 之间的往复运动就停止,离合器 9 进入工作状态。

可以明白,虽然本发明装置专门提到设在具有辅助发动机的自行车上,但是本发明传动系统也可以用到其他很多领域。可以很好地用到一些车辆(例如有一个驱动轮的三轮车),一些农机(如割草

机)和用到一些用离合摩擦离合器和飞轮机械传动运动的仪器,设备及机器。

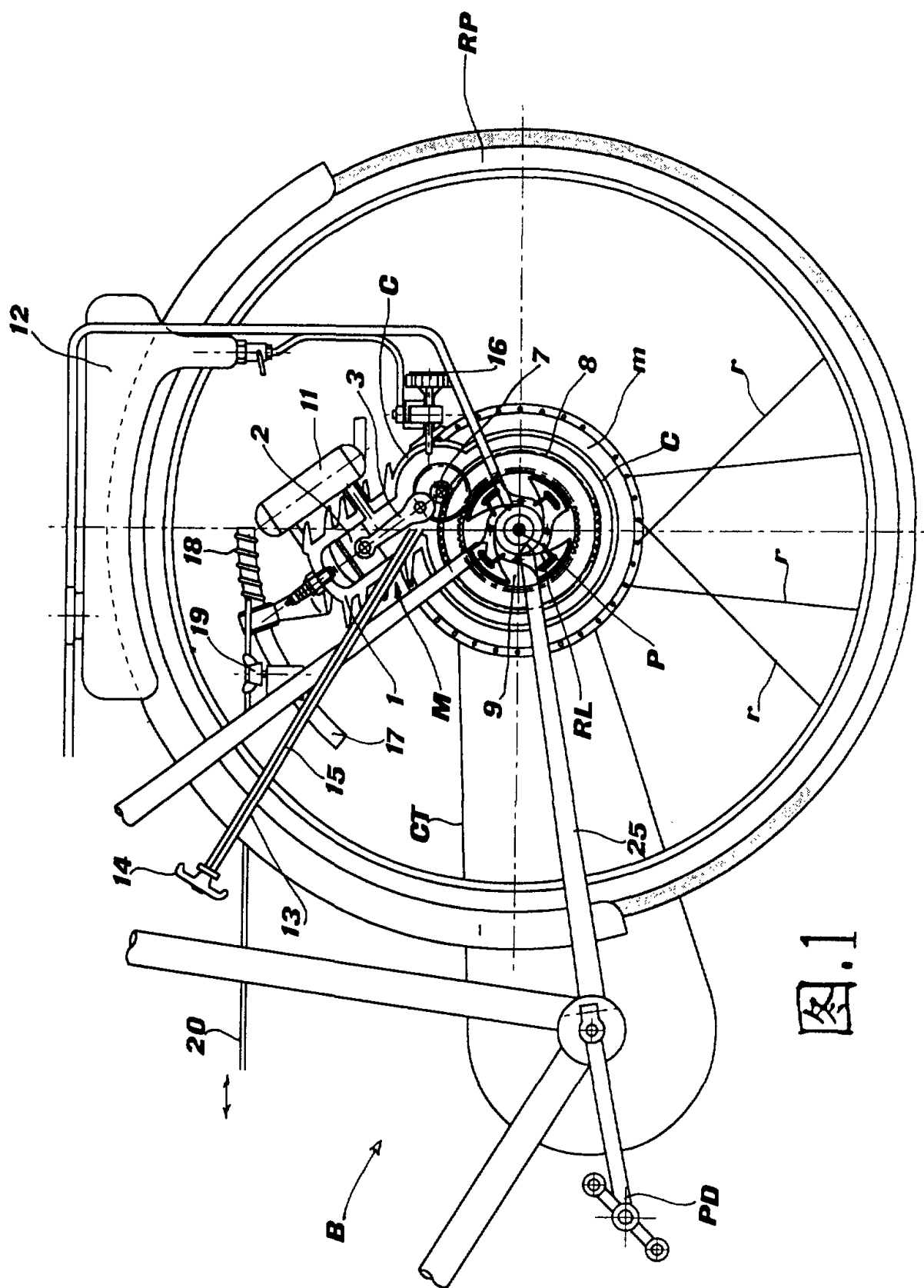
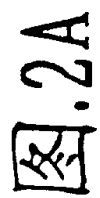


图.1



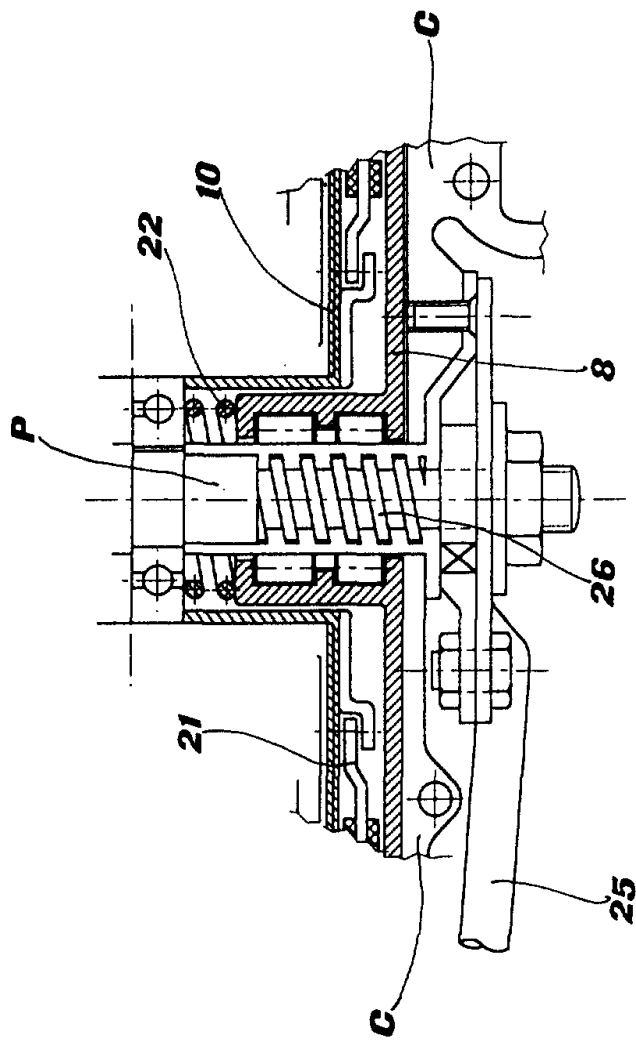


图.3

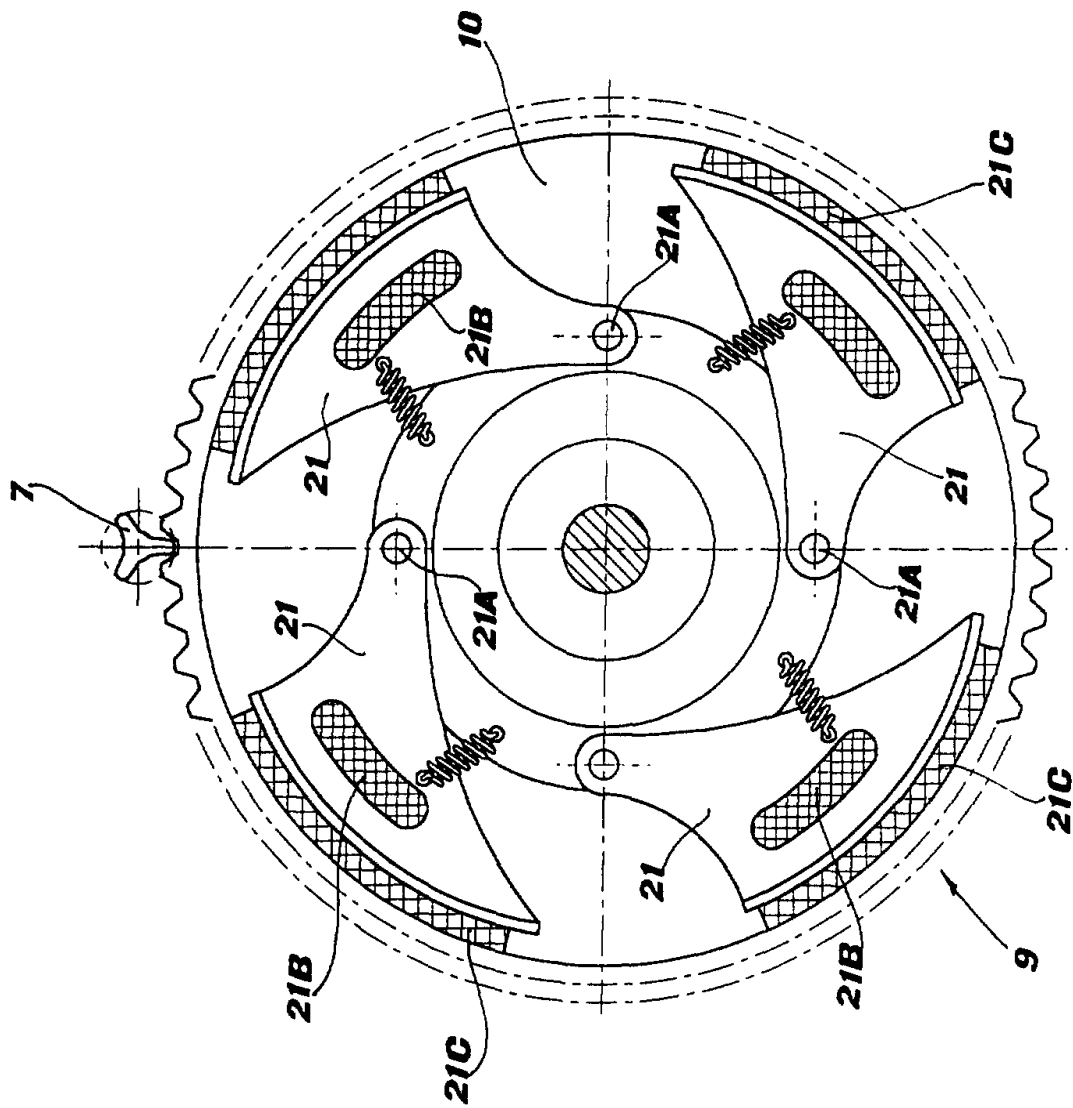


图.4

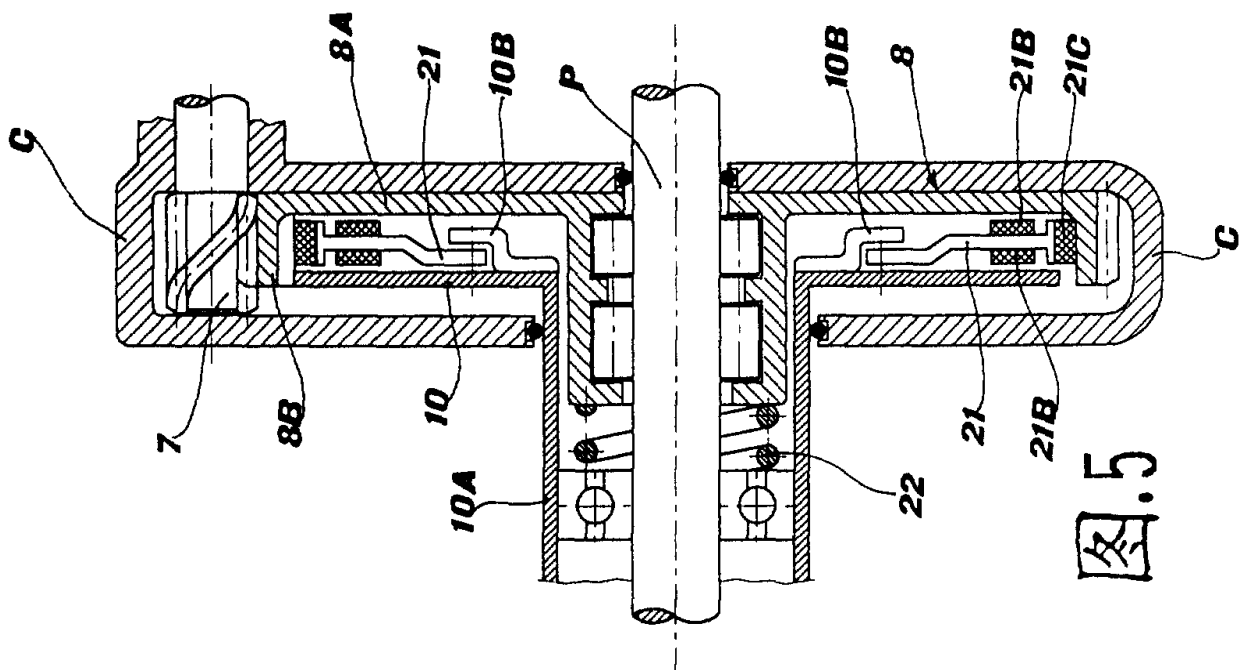


图.5

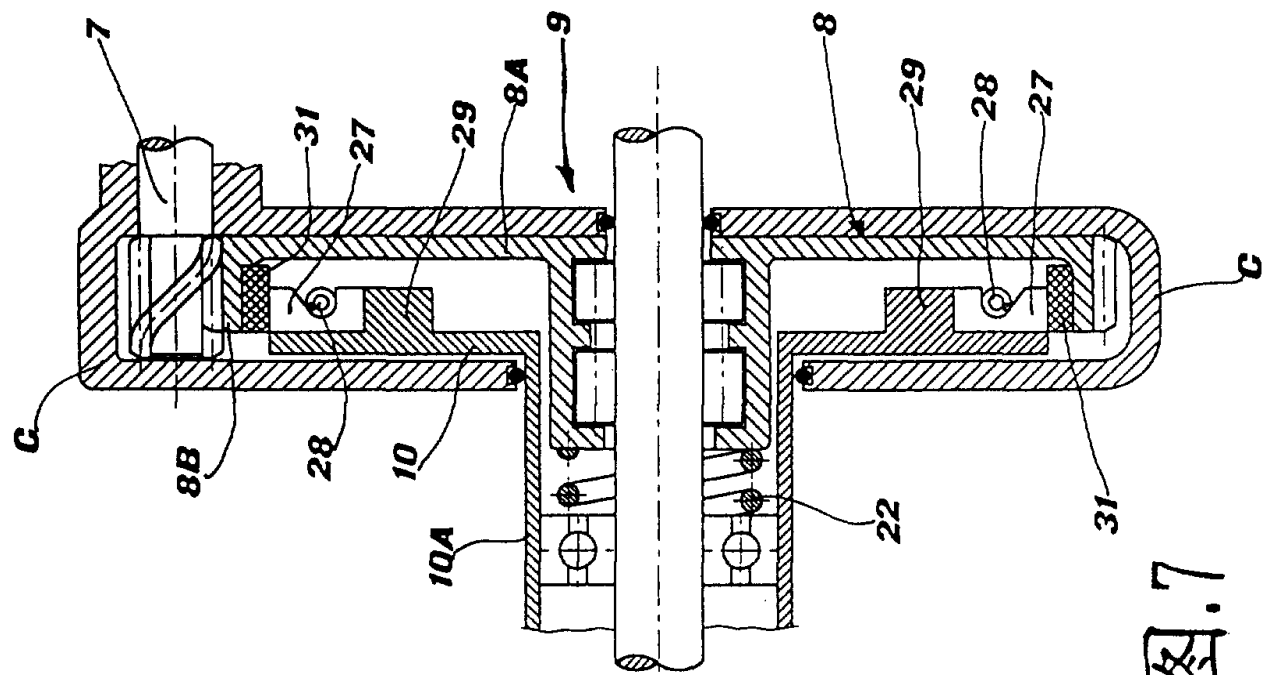


图.7

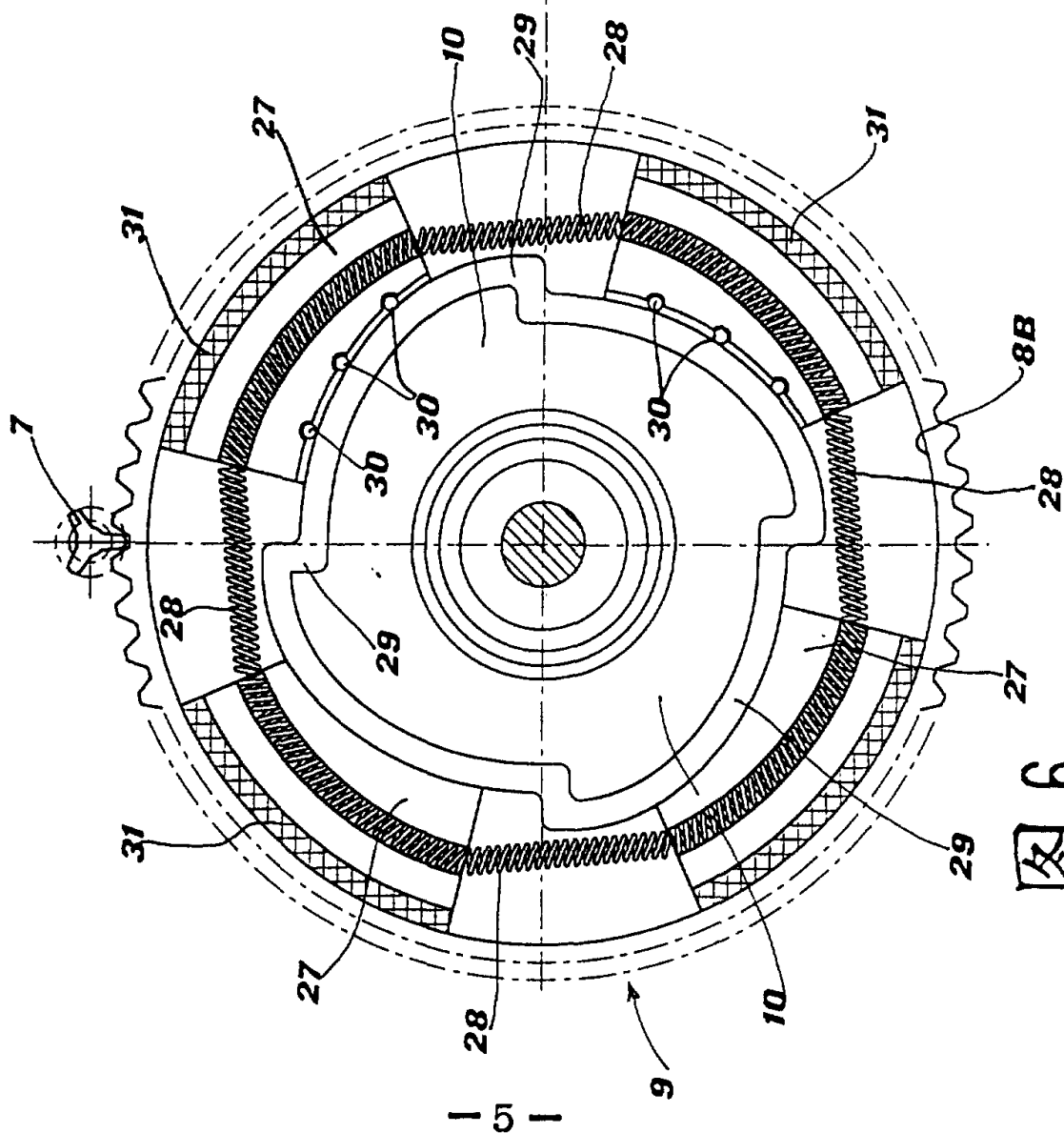


图.6