

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
B62M 11/14



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02254632.4

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2574986Y

[22] 申请日 2002.09.16 [21] 申请号 02254632.4

[73] 专利权人 达康新工业股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 设计人 吴锦湖

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

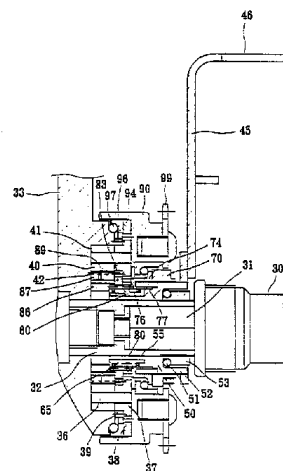
代理人 戈泊王初

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 实用新型名称 自行车变速器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种无须剥线器、且静止时仍可变速的自行车变速器，本实用新型的特色在于该变速组是在一曲柄轴座的曲柄上连设有一驱动结构，驱动结构由可变换档速的调节结构所驱动，调节结构上并设有一拨动结构，同时曲柄上另设有行星齿轮组，行星齿轮组可供驱动设有齿盘的内齿套组，而组成一可达到变速目的的变速组，通过此特殊设计，使变速组可直接改变齿盘转速，达到快速变速及减轻换档负载的目的，进一步并可增进使用的便利性。



ISSN 1008-4274

1. 一种自行车变速器，其特征在于：该变速器是在一曲柄轴座上设有一曲柄，曲柄上并设有一由系列齿轮组成的行星齿轮组，其中各
5 齿轮具有大、小轮部，且行星齿轮组可供驱动一设有齿盘的内齿套组；
曲柄一侧连设有一驱动结构，驱动结构是由两可分别与齿轮大、小轮部啮合的第二驱动轮与第三驱动轮啮合，且曲柄轴上套设有一可供驱动结构定位的调节结构，该调节结构上具有两组可分别供第二、三驱动轮定位或空转的第二、三棘块，调节结构上并设有一可使不同
10 棘块动作的拨动结构，拨动结构利用变速线致动。

2. 如权利要求1所述的自行车变速器，其特征在于：曲柄轴一端固设有一卡掣轴套，并以卡掣轴套固设具有卡掣槽孔的曲柄。

15 3. 如权利要求1所述的自行车变速器，其特征在于：曲柄内面海形成有一卡槽，卡槽内可供嵌设一外形相对应的驱动环，且驱动环内缘形成系列的内棘齿，而曲柄上的行星齿轮组的齿轮利用轴杆穿经驱动环固设，第三驱动轮外侧还延伸有一具有直环槽的凸轴部，凸轴部内形成有系列棘槽，棘槽可分别利用束环束设棘块，其中棘块可供对
20 应咬合曲柄上的驱动环。

4. 如权利要求1所述的自行车变速器，其特征在于：调节结构具有一穿套曲柄轴的掣动轴座，掣动轴座内侧利用一珠碗组与一螺套相接，其中螺套螺锁于卡掣轴套上，且掣动轴座利用一对应车架定位的
25 卡掣片来限位，掣动轴座延伸有一凸轴部，凸轴部上面组相间隔的棘槽，且凸轴合内外侧并分别形成环槽，两组棘槽内可分别容置有一第二棘块与一第三棘块，其中第二棘块是利用束环束设于凸轴部内侧，而第三棘块则利用另一束环束设于凸轴部的外侧，第二、三棘块分别于不同时机与驱动结构的第二、三驱动轮啮合。

30

5. 如权利要求4所述的自行车变速器，其特征在于：掣动轴座在

邻近螺套一侧凸伸有一卡齿部，而卡掣片具有对应卡齿合的卡掣孔，且卡掣片上方形成有一可卡设于车架的卡槽部，掣动轴座呈不动状。

5 6. 如权利要求 1 所述的自行车变速器，其特征在于：拨动结构具有一旋块，该旋块内侧面凸伸有一供回复弹簧环绕固定的凸线，且旋块内周缘形成有两对应的卡掣块，而且，拨动结构于旋块外侧设有一固定于调节结构上的限位环片，限位环片内缘并形成有面对应卡掣块的扩槽，而限位环片外侧设有一具驱动杆的制动环，该制动环于轴孔内、外缘分别形成可供第二、三棘块弹起或压合的第二卡槽与第三卡槽，
10 制动环的驱动杆可分别于伸入限位环片的扩槽而固设于卡掣块上，以拨动第二、三棘块。

7. 如权利要求 6 所述的自行车变速器，其特征在于：限位环片于一侧外缘利用一珠碗组与内齿套组枢设。
15

8. 如权利要求 1 项所述之自行车变速器，其特征在于：驱动结构第二驱动轮具有与行星齿轮组齿轮的大轮部啮合的外锯齿，第二驱动轮内缘还形成可供第二棘块咬合的内棘齿，而第三驱动轮的外缘则形成与齿轮的小轮部啮合的外锯齿，且内缘则形成与第三棘块对应的内棘齿。
20

9. 如权利要求 1 所述的，其特征在于：内齿套组具有一壳座，壳座内缘形成有一道内齿部，该内齿部供嵌设一外缘具对应外锯齿的内齿套，内齿套内缘与行星齿轮组所有齿轮的大轮部啮合，且齿盘锁设于壳体内侧面。
25

10. 如权利要求 9 所述的自行车变速器，其特征在于：壳座内缘还形成有内螺纹，其对应锁设具有外螺纹的内螺套，该内螺套利用一珠碗组与曲柄内侧相对枢设，曲柄可相对壳座旋转。

自行车变速器

技术领域

- 5 本实用新型涉及一种自行车变速器，通过不同的棘块与驱动轮做不同的搭配，同时配合设于曲柄上的对应行星齿轮组，而可直接改变齿盘转速，达到快速变速及减轻换挡负载的目的，除可在静止时变速外，更可随时变速啮合。

10 背景技术

- 由于传统的自行车变速器的变速组是设于五通管附近，由于自行车踩踏用的曲柄就设在五通管上，为了逐免干扰到曲柄的旋转动作，变速组的设计受到极大的限制，且变速器的拨线组也需要利用到固定座架设在车架上，进一步影响到车架设计的弹性，更重要的是变速时，
15 由于链条至少需要有一半以上跨到对应的齿盘才能变速，因此其变速速度慢，且必须在自行车行走时才能进行变速，因此变速组在做变速时调整不易，影响到使用的便利性。

- 为此申请人曾就前述传统变速组所面临的问题，进行探讨及改良，而曾创作出第 90205591 号“自行车前变速组改良结构”新型专利案，
20 其主要是于曲柄轴座上设有定位环套，定位环套内并滑设有可前后移动的齿轮轴套，齿轮轴套上并分设有不同直径的外齿套，配合设于曲柄上的对应行星齿轮组及设于壳座上的内齿套，其中壳座外侧面并设有齿盘，藉此可让使用者直接控制齿轮轴套的滑移，来改变内、外齿套及行星齿轮组的搭配，进而改变齿盘的输出转速，达到变速的目的，
25 而有效的改善传统变速器结构复杂，以及调整不易等不便与缺点。

- 然而，申请人并不以此自满，仍然积极针对上述的新型实用新型进一步的研究，希望能使变速器的设计更趋完善，而在归纳使用运用后的反应后，该新型变速器由于是利用齿轮轴套使内、外齿套咬合的方式来达到变速的目的，因此在换挡速度的提高有限，同时也需要花费较大的力量去推动推块，因此针对该新型实用新型，仍有进一步改
30

善的空间。

实用新型内容

因此，本发明人成功地创作出一种自行车变速器，藉以提高换档
5 的速度，并减少换档的负载。

为此，本实用新型主要是通过下列的技术手段达成上述的且的
及功效：该变速组是在一曲柄轴座上设有一曲柄，曲柄上并设有一由
系列齿轮组成的行星齿轮组，其中各齿轮具有大，小轮部，且行星齿
10 轮组可供驱动一设有齿盘的内齿套组；曲柄一侧连设有一驱动结构，
驱动结构是由两可分别与齿轮大、小轮部啮合的第二驱动轮与第三驱
动轮啮合，且曲柄轴上套设有一可供驱动结构定位的调节结构，该调
节结构上具有两组可分别供第二、三驱动轮定位或空转的第二、三棘
块，调节结构上还设有一可使不同棘块动作的拨动结构，拨动结构利
用变速线移动：

15 藉此组构成一换档速度快、且可减轻换档力量的自行车变速器。

附图说明

图 1 是本实用新型的立体分解图，用以说明本实用新型变速器的
组件形态及其相对关系；

20 图 2 是本实用新型的断面示意图；

图 3 是本实用新型驱动时的平面示意图；

图 4 是本实用新型第一段变速的平面示意图，其中(A)为正面、(B)
为背面；

25 图 5 是本实用新型第二段变速的平面示意图，其中(A)为正面、(B)
为背面；

图 6 是本实用新型第三段变速的平面示意图，其中(A)为正面、(B)
为背面；

图 7 是本实用新型的外观示意图，进一步说明自行车使用本实用
新型时的形态。

30

具体实施方式

接下来特举一较佳实施例，并配合附图及图号做进一步的说明，以期能使对本实用新型有更详细的了解，以下所述仅为用来解释本实用新型的较佳实施例，并非企图据以限制本实用新型的范围，故凡是以本实用新型的创作精神为基础，所为本实用新型任何形式的修饰或
5 变更，均应属于本实用新型保护的范畴。

本实用新型是一种可在增进换档速度、且减轻换档力量的变速器，如图 1 所示，该变速组是于一曲柄轴座 30 的曲柄 33 上连设有一驱动结构 8，驱动结构 3 由可变换档速的调节结构 5 所移动，调节结构 5 上并设有一拨动结构 7，同时曲柄 33 上另设有行星齿轮组 35，行星齿
10 轮组 35 可供驱动设有齿盘 99 的内齿套组 9，而组成一可达到变速目的的变速组。

而本实用新型的详细构成，则如图 1、图 2 所示，设于五通管内的曲柄轴座 30 内枢设有一供固设曲柄 33 的曲柄轴 31，曲柄轴 31 其中一端固设有一卡掣轴套 32，并以卡掣轴套 32 固设具卡掣槽孔 34 的曲柄
15 33，让使用者可通过踩踏曲柄 33 来骑乘自行车，且曲柄 33 内面另形成有一周缘具凹槽的卡槽 330，卡槽 330 内可供嵌设一外形相对应的驱动环 40，该驱动环 40 外缘形成对应卡槽 330 凹槽的凸块 41，且驱动环 40 内线形成系列的内棘齿 42，且曲柄 33 内面设有一行星齿轮组 35，行星齿轮组 35 是利用轴杆 36 穿经驱动环 40 凸块 41 固设于曲柄 33 内
20 面，并于轴杆 36 凸出端上枢设具有大、小轮部 38、39 的齿轮 37，各齿轮 37 的大、小轮部 38、39 可分别与驱动结构 8 啮合，而行星齿轮组 35 并可与具有齿盘 99 的内齿套组 9 相啮合：

上述调节结构 5 具有一穿套卡掣轴套 32 上的掣动轴座 50，掣动轴座 50 内侧利用一珠碗组 52 与一螺套 53 相接，其中螺套 53 是螺锁于
25 卡掣轴套 32 上，使卡掣轴套 32 可与掣动轴座 50 形成相对框转状，且掣动轴座 50 邻近螺套 53 一侧凸伸有一卡齿部 51，卡齿部 51 可供一具对应卡掣孔 47 的卡掣片 45 嵌设，该卡掣片 45 上方形成有一可卡设于车架的卡槽部 46，使掣动轴座 50 呈不动状，且掣动轴座 50 另侧延伸有一凸轴部 55，凸轴部 55 上两组相间隔的棘槽 56、57，且凸轴部 55
30 内外侧分别形成环槽 58、59，两组棘槽 56、57 内可分别容置具压动槽 61、66 的第二棘块 60 与第三棘块 65，其中第二棘块 60 是利用束环 62

束设于凸轴部 55 内侧，而第三棘块 65 则利用另一束环 67 束设于凸轴部 55 的外侧，使第二、三棘块 60、65 可分别于不同时机与驱动结构 8 啮合；

5 拨动结构 7 套设于调节结构 5 的掣动轴座 50 上，拨动结构 7 具有一旋块 70，该旋块 70 内侧面凸伸有一供回复弹簧 72 环绕固定的凸缘 71，且旋块 70 内周缘形成有两对应的卡掣块 73，拨动结构 7 在旋块 70 外侧设有一固定于掣动轴座 50 上的限位环片 74，限位环片 74 内缘还形成有两对应卡掣块 73 的扩槽 75，再者限位环片 74 在另一侧外缘利用一珠碗组 79 与内齿套组 9 枢设，限位环片 74 外侧设有一制动环 10 76，该制动环 76 于轴孔内、外缘分别形成相间隔的第二卡槽 760 与第三卡槽 761，其中第二卡槽 760 可供用来对应第二棘块 60，而第三卡槽 761 可供用来对应第三棘块 65，再者制动环 76 对应限位环片 74 的侧面插设有两对应的驱动杆 77，驱动杆 77 可分别于伸入限位环片 74 的扩槽 75 并固设于旋块 70 的卡掣块 73 上，并在其间移动，以达到拨 15 动调节结构 5 第二、三棘块 60、65 的目的；

受调节结构 5 驱动的驱动结构 8 由一第二驱动轮 80 及一第三驱动轮 83 所组成，其中第二驱动轮 80 具有与行星齿轮组 35 齿轮 37 的大轮部 38 啮合的外锯齿 81，第二驱动轮 80 内缘还形成可供第二棘块 60 咬合的内棘齿 82，而第三驱动轮 83 的外缘则形成与齿轮 37 的小轮部 20 39 啮合的外锯齿 84，且内缘则形成与第三棘块 65 对应的内棘齿 85，再者第三驱动轮 83 外侧还延伸有一具环槽的凸轴部 86，凸轴部 86 上形成有系列棘槽 860，棘槽 860 内可分别利用束环 89 束设有具有压动槽 88 的棘块 87，其中棘块 87 可供对应咬合曲柄 33 上的驱动环 40；

另外内齿套组 9 具有一壳座 90，该壳座 90 对应曲柄轴座 30 的内缘利用一珠碗环座 78 与拨动结构 7 的限位环片 74 相对枢设，且壳座 25 90 内缘另形成有一道内齿合 92，该内齿合 92 可供嵌设一外缘具对应外锯齿 95 的内齿套 94，内齿套 94 内缘并可适合与行星齿轮组 35 所有齿轮 37 的大轮部 38 啮合，再者壳座 90 内缘还形成有内螺纹 93，可供对应锁设具有外螺纹的内螺套 96，该内螺套 96 并利用一珠碗组 97 与 30 曲柄 33 内侧相对枢设，使曲柄 33 可相对壳座 90 旋转，且齿盘 99 螺锁于壳座 90 内侧面；

藉此组构成一换档速度快、且可减轻换档力量的变速器，图 7 所示是本实用新型运用于自行车上的形态。

而关于本实用新型的运用，除了配合参看图 1、图 2 外，另如图 3、图 4 所示，当使用者未拉动变速线时，拨动结构 7 的旋块 70 并未转动，因此受其卡掣块 73 致动的制动环 76 也未转动，所以制动环 76 可将调节结构 5 的掣动轴座 50 上的第二、三棘块 60、65 均压下，使第二、三棘块 60、65 均无法分别与驱动结构 8 的第二、三驱动轮 80、83 啮合，如此驱动结构 8 即与调节结构 5 呈空转状，故当使用者踩踏曲柄 33 时，可直接通过行星齿轮组 35 的齿轮 37 作动壳座 90 的内齿套 94，进而作动锁设于壳座 90 上的齿盘 99 而形成第一段的速度输出。

而当使用者操控变速线第一次拉动拨动结构 7 的旋块 70 时，则另如图 5 所示，旋块 70 会利用卡掣块 73 通过驱动杆 77 移动制动环 76，当制动环 76 内侧的第二卡槽 760 对应掣动轴座 50 凸轴部 55 上的第二棘块 60 时，第二棘块 60 受束环 62 束力的影响立即向上弹出，使第二棘块 60 可对应啮合于驱动结构 8 的第二驱动轮 80 的内棘齿 82，当第二驱动轮 80 受第二棘块 60 啮合后呈不动状态，而由于第二驱动轮 80 与行星齿轮组 35 齿轮 37 的大轮部 38 相咬合，故通过其行星齿轮组 35 的变速效果，达到改变曲柄 33 作动齿盘 99 转速的目的，而形成第二段变速的效果；

再者，当使用者退一步致动变速线时，则另如图 6 所示，当使用者再次操控变速线拉动拨动结构 7 的旋块 70 时，则旋块 70 会利用卡掣块 73 通过驱动杆 77 再次移动制动环 76，当制动环 76 移动时，其中第二棘块 60 将逐渐脱离第二棘块 60，而再次将第二棘块 60 压下，同时第三卡槽 761 逐渐对应掣动轴座 50 凸轴部 55 上的第三棘块 65，进而使第三棘块 65 可受束环 67 作用弹出，让第三棘块 65 可对应啮合于驱动结构 8 的第三驱动轮 83 的内棘齿 85，如此可使第三驱动轮 83 受第三棘块 65 啮合呈不动状态，而由于第三驱动轮 83 与行星齿轮组 35 齿轮 37 的小轮部 39 相咬合，故一样可再通过其行星齿轮组 35 的变速效果，达到改变曲柄 33 致动齿盘 99 转速的目的，进一步形成第三段的变速。

通过上述的结构设计，本实用新型至少可达到下列的功能与效用：

诸如：

1. 换档速度快

本实用新型是利用棘块与驱动轮的内棘齿配合，即可适到换档的目的，且由于棘块是以直接向上弹出来进行啮合动作，相较于现有者需经一段推动距离而言，本实用新型确实具有提高换档速度的功效。

2. 换档力量轻

再者本实用新型换档时，完全仅需拉动变速线去调节制动环对应掣动轴座的角度，让质量相当轻的不同的棘块可分别弹出，相较于现有者需推动重量较重的齿轮轴套而言，本实用新型显然较现有者具有减轻换档负担的功效。

3. 换档确实

承前所述，通过棘轮的啮合，本实用新型的换档是即时的，无须如现有者需等待齿轮齿牙相互对应咬合时才能完成，故本实用新型的换档可更为确实，也就是说在任何时间均可进行换档的动作。

4. 便于踩踏施力

由于本实用新型于曲柄上设有一驱动环，并搭配设于驱动结构上的棘块，使本实用新型在踩踏曲柄时，可先将曲柄逆向空转，以提高向前踩踏施力的便利及力量。

综上所述，由于本实用新型除了可克服现有变速器的不便与缺点外，并同时具有上述众多的优点及实用价值，因此，本实用新型为一可供产业上利用的新型。

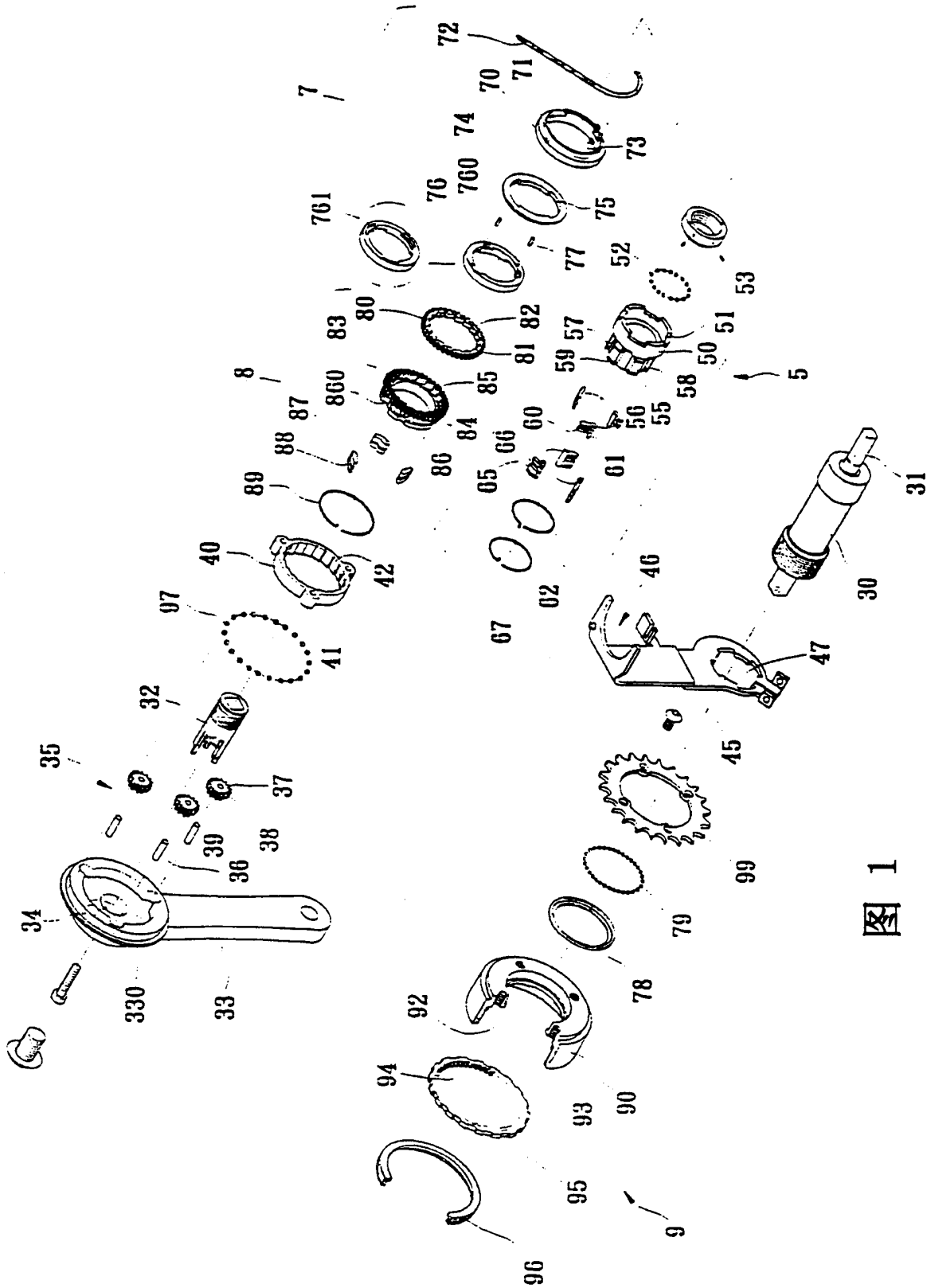


图 1

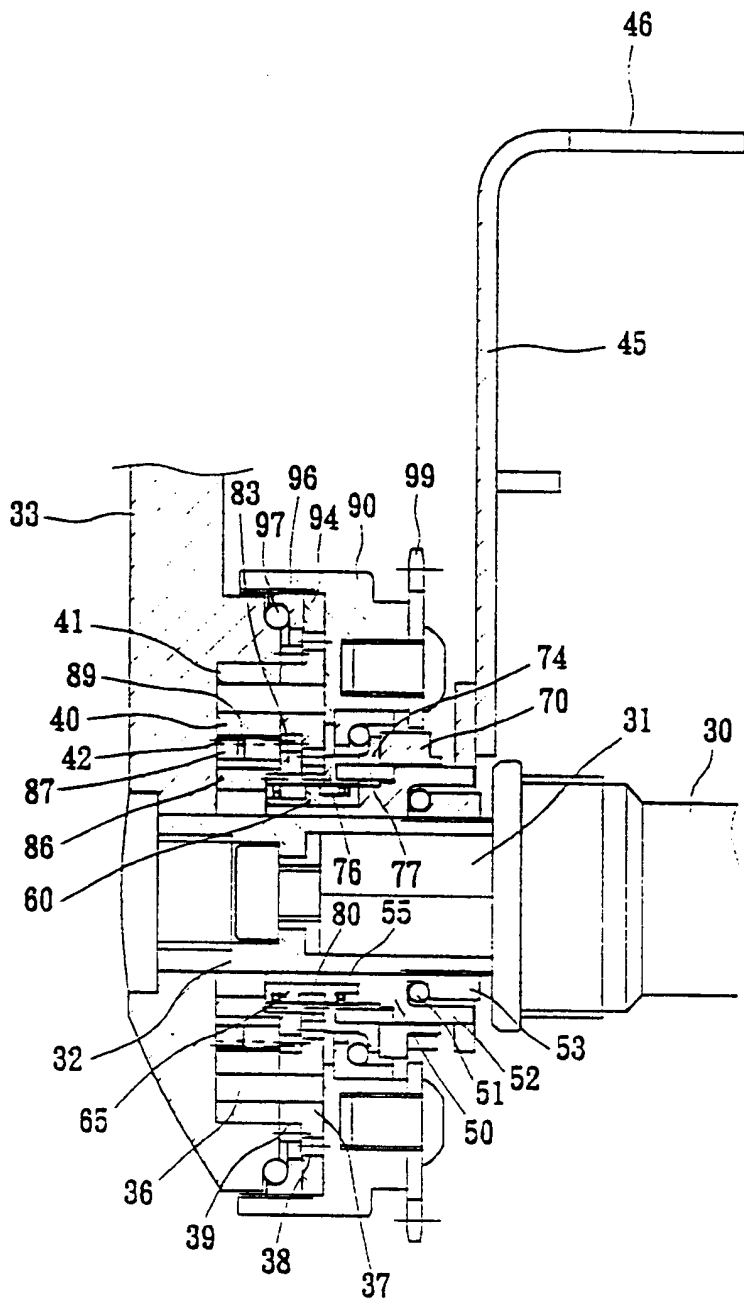


图 2

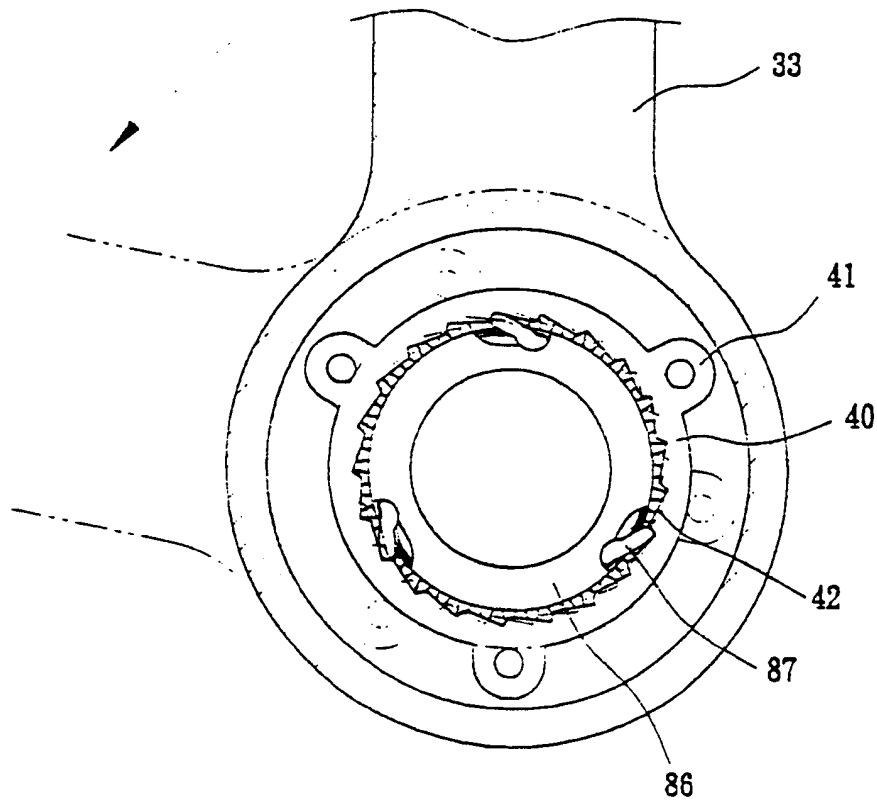


图 3

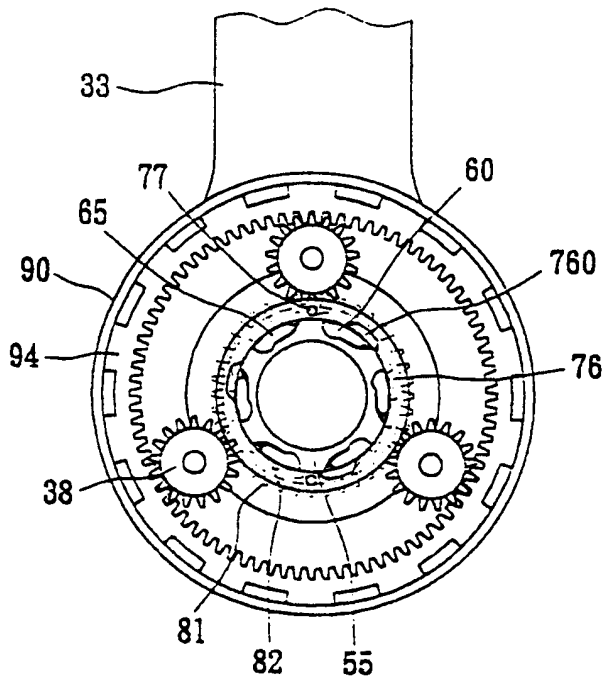


图 4(A)

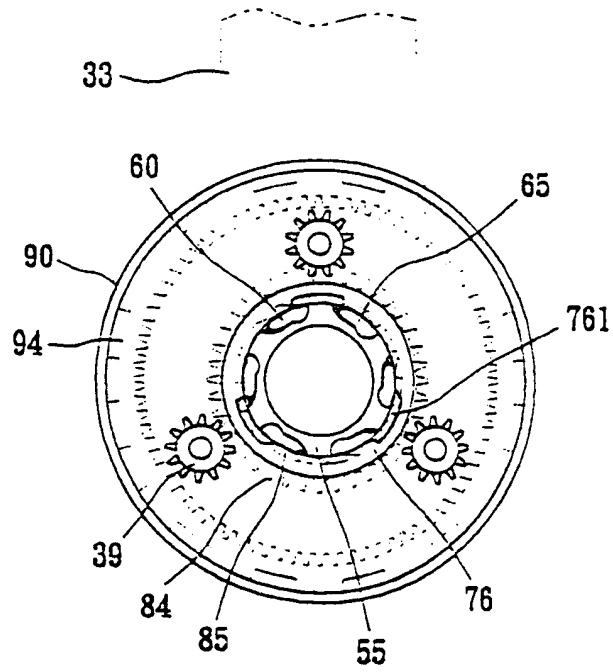


图 4(B)

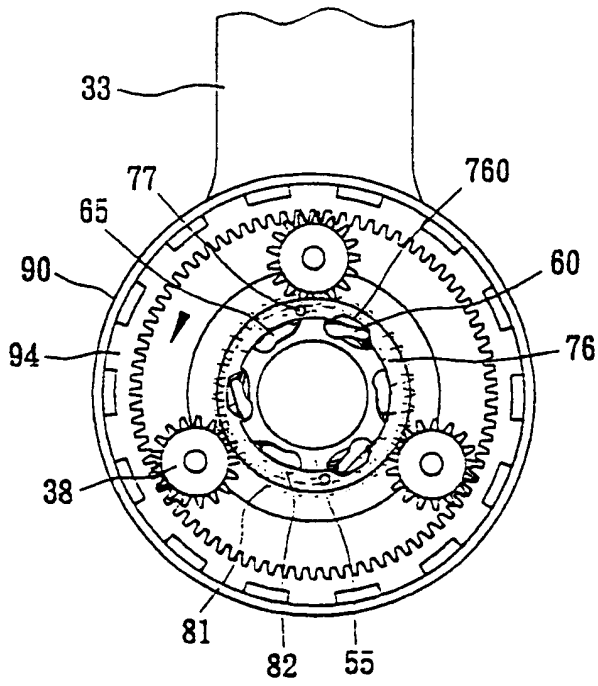


图 5(A)

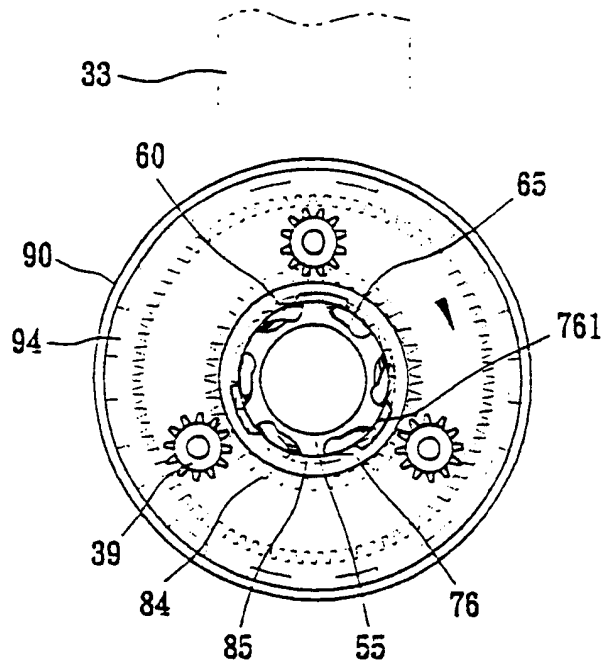


图 5(B)

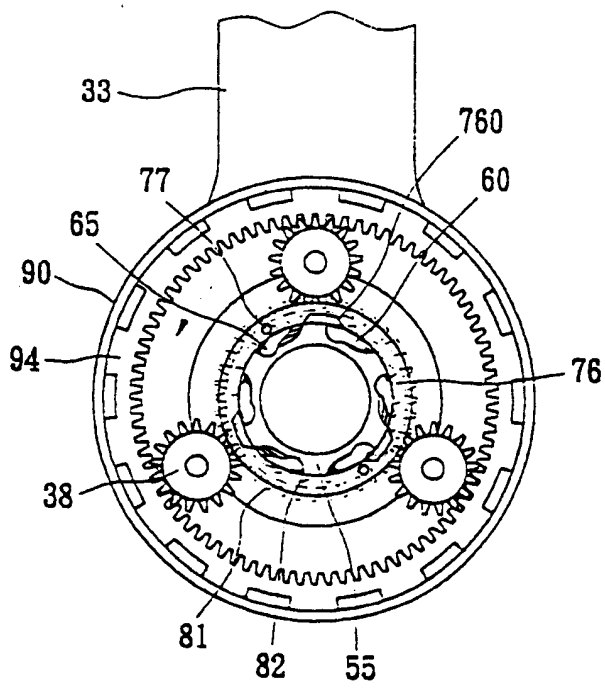


图 6(A)

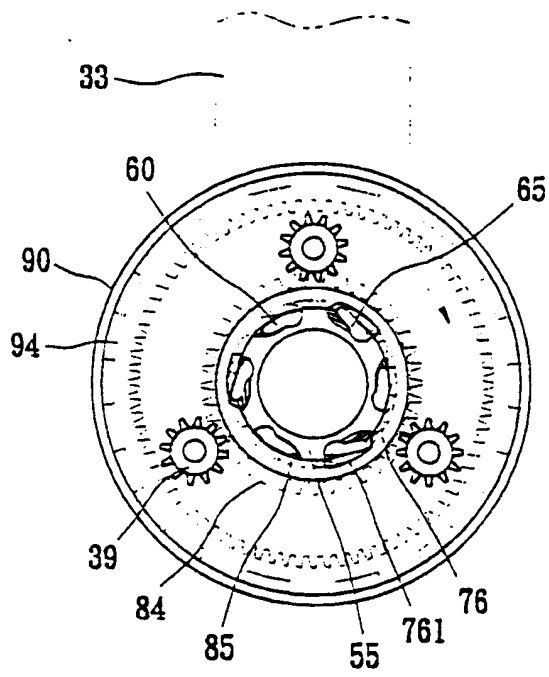


图 6(B)

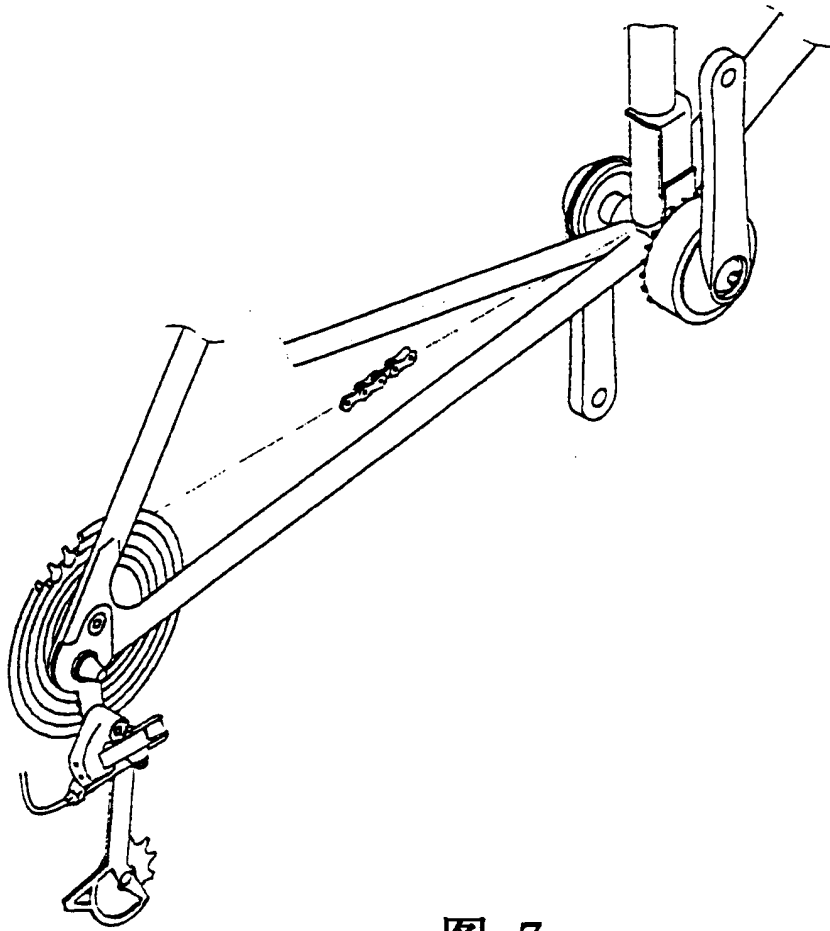


图 7