

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101182791 B

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 200610145118. 9

(22) 申请日 2006. 11. 13

(73) 专利权人 财团法人工业技术研究院
地址 中国台湾

(72) 发明人 吴敏全 刘达全

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

F01L 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6223706 B1, 2001. 05. 01, 摘要、图 1-9.

US 6135074 A, 2000. 10. 24, 全文.

DE 19540133 A1, 1996. 05. 02, 说明书第 2 栏
第 12 行至第 4 栏第 56 行、图 1-4.

审查员 李晓

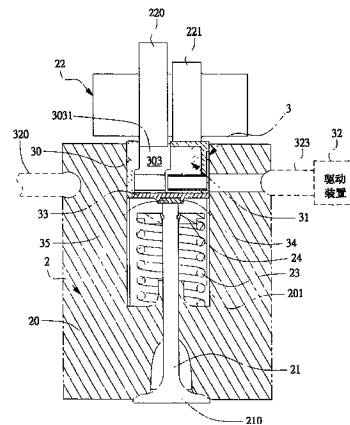
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 15 页

(54) 发明名称

可变阀门控制机构

(57) 摘要

本发明涉及一种可变阀门控制机构,其特色在于控制一滑块移动,以使所述可变阀门控制机构接受致动机构的驱动,进而控制引擎阀门产生高扬程或低扬程的开口,达到高低扬程切换的效果。通过本发明的设计可以解决传统孔销连结机构于扬程切换时,因对位不准而造成切换失败的问题。在本发明的较佳实施例中,高扬程的致动机构在阀门呈现低扬程状态时并未和所述可变阀门控制机构接触,故在低扬程状态下亦不会影响阀门作动。藉此使引擎能在适当的转速下,以较佳的燃烧效率运作,减少油耗。



1. 一种可变阀门控制机构,其特征在于,包括有:
 - 一外顶筒,其是具有一容置空间;
 - 一滑块,其是设置于所述容置空间内;以及
 - 一驱动装置,驱动所述滑块于所述容置空间内进行滑动运动,进而选择控制所述外顶筒以及所述滑块其中之一接收一驱动力的驱动;
 - 其中,所述滑块更包括有:
 - 至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;
 - 至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第一液压套筒上滑动;
 - 至少一第二槽孔,其是开设于所述滑块的另一侧面上;以及
 - 至少一第二液压套筒,其是设置于至少一第二槽孔内,所述第二液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第二液压套筒上滑动。
2. 如权利要求1所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述驱动装置为一液压供应装置,其是分别与所述第一液压套筒以及所述第二液压套筒相连接,所述液压供应装置选择提供液压经由所述第一液压套筒以及所述第二液压套筒其中之一来推动所述滑块进行滑动运动。
3. 如权利要求1所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述外顶筒的外壁上更设置有一凸部。
4. 如权利要求1所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述驱动力是通过一致动机构所提供,所述致动机构所为一凸轮组。
5. 一种可变阀门控制机构,其特征在于,包括有:
 - 一外顶筒,其是具有一容置空间;
 - 一滑块,其是设置于所述容置空间内;以及
 - 一驱动装置,其是可驱动所述滑块于所述容置空间内进行滑动运动,进而选择控制所述滑块于一第一位置以及一第二位置其中之一接收一驱动力的驱动。
6. 如权利要求5所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述滑块更包括有:
 - 至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;
 - 至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第一液压套筒上滑动;
 - 至少一第二槽孔,其是开设于所述滑块的另一侧面上;以及
 - 至少一第二液压套筒,其是设置于至少一第二槽孔内,所述第二液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第二液压套筒上滑动。
7. 如权利要求6所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述驱动装置为一液压供应装置,其是分别与所述第一液压套筒以及所述第二液压套筒相连接,所述液压供应装置选择提供液压经由所述第一液压套筒以及所述第二液压套筒其中之一来推动所述滑块进行滑动运动。
8. 如权利要求5所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述滑块更包括有:

至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;

至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第一液压套筒上滑动;以及

至少一通孔,其是贯通所述滑块的本体。

9. 如权利要求 8 所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述驱动装置更包括有:

一液压驱动装置,其是与所述第一液压套筒相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒推动所述滑块进行滑动运动;

至少一弹性体,其是以一端与所述滑块的另一侧面相抵靠,而以另一端与所述外顶筒的壁面相抵靠;以及

至少一限制轴,其是通过所述弹性体以及所述通孔且其两端分别固定于所述外顶筒的壁面上。

10. 如权利要求 9 所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述至少一限制轴的一端更延伸出一凸部于所述外顶筒的外壁上。

11. 如权利要求 5 所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述外顶筒的外壁上更设置有一凸部。

12. 如权利要求 5 所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述驱动力是通过一致动机构所提供,所述致动机构所为一凸轮组。

13. 一种可变阀门控制机构,其特征在于,包括有:

一外顶筒,其是具有一容置空间;

一滑块,其是设置于所述容置空间内;以及

一驱动装置,驱动所述滑块于所述容置空间内进行滑动运动,进而选择控制所述外顶筒以及所述滑块其中之一接收一驱动力的驱动;

其中:所述滑块更包括有:

至少一凸肋,于所述滑块接收所述驱动力驱动时与所述外顶筒的壁面相抵靠;

至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;以及

至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第一液压套筒上滑动。

其中:所述驱动装置更包括有:

一液压驱动装置,其是与所述第一液压套筒相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒推动所述滑块进行滑动运动;以及

至少一弹性体,其是以一端与所述滑块的另一侧面相抵靠,而以另一端与所述外顶筒的壁面相抵靠。

14. 一种可变阀门控制机构,其特征在于,包括有:

一外顶筒,其是具有一容置空间;

一滑块,其是设置于所述容置空间内;以及

一驱动装置,驱动所述滑块于所述容置空间内进行滑动运动,进而选择控制所述外顶筒以及所述滑块其中之一接收一驱动力的驱动;

其中:所述滑块更包括有:

至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;

至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块接收所述驱动装置的驱动时,于所述第一液压套筒上滑动;以及

至少一通孔,其是贯通所述滑块的本体。

其中:所述驱动装置更包括有:

一液压驱动装置,其是与所述第一液压套筒相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒推动所述滑块进行滑动运动;

至少一弹性体,其是以一端与所述滑块的另一侧面相抵靠,而以另一端与所述外顶筒的壁面相抵靠;以及

至少一限制轴,其是通过所述弹性体以及所述通孔且其两端分别固定于所述外顶筒的壁面上。

15. 如权利要求 14 所述的可变阀门控制机构,其特征在于,所述至少一限制轴的一端更延伸出一凸部于所述外顶筒的外壁上。

可变阀门控制机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀门控制机构,尤其涉及一种利用控制滑块移动以选择接收致动机构的驱动力进而控制阀门的扬程开启状态的可变阀门控制机构。

背景技术

[0002] 近年来石油价格飞涨,引擎的油耗性能受到重视。由研究数据显示,可变阀门控制机构技术的重要性相当高,因为所述技术为休缸 (cylinder deactivation)、缩小引擎 (down size) 等多项技术的基础。

[0003] 其中在可变阀机构中,机构大多如美国专利号 US. Pat. No. 6, 223, 706 B1 中的设计。请参阅图 1 所示,所述可变阀机构 1 具有一中空的外顶筒 10,一内顶筒 11 位于外顶筒 10 内部并可于其中滑动,一组高低扬程凸轮 (图中未示) 分别和内外顶筒 10、11 接触,而阀的高低扬程切换是通过一锁定装置控制。此锁定装置具有三个锁定销 12、13、14 分别位于内顶筒与外顶筒之间所形成的容置空间 101、102、103 内,并可受液压推动而进入外顶筒 10 或内顶筒 11 中的孔,藉此使内、外顶筒连结或分离。

[0004] 当内外顶筒 10 为分离状态时,锁定销通常是利用弹簧 15 将其固定于某位置,当进入连结状态,液压将驱动锁定销 14 使其移动突出外顶筒 10,进入内顶筒 11 的孔内达到连结效果,进而使阀作动于不同的扬程状态。此设计中,当欲连结外顶筒 10 与内顶筒 11,但锁定销 14 若和孔不位于同一直在线时,便会造成锁定销 14 无法顺利进入容置空间 102,使扬程切换失败。

[0005] 另外,此类设计于低扬程状态时,低扬程凸轮会下压内顶筒 11 而驱动阀,此时高扬程凸轮仍会下压外顶筒 10,虽然外顶筒 10 的位移可由顶筒内的弹簧 16 吸收,但若顶筒组内的弹簧 16 设计不良,或关阀时高扬程凸轮仍有下压外顶筒而会施予阀弹簧 16 一力,如此便会对低扬程状态下的阀作动造成影响。

[0006] 综合上述,因此亟需一种可变阀门控制机构来解决现有技术所产生的问题。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的是提供一种可变阀门控制机构,其是通过顶筒内部滑块的移动来进行阀门高、低扬程的控制,避免现有技艺中可能切换失败的状况发生,达到切换阀门扬程的目的。

[0008] 本发明的次要目的是提供一种可变阀门控制机构,其是通过顶筒内部机构作动使阀可于高扬程及低扬程间切换,让引擎可在不同状况下有较佳的燃油效率,以达到节能的目的。

[0009] 本发明的另一目的是提供一种可变阀门控制机构,其是可透过滑块的移动,使阀门不会受到致动机构的影响,达到休缸节能的目的。

[0010] 为了达到上述的目的,本发明提供一种可变阀门控制机构,其是包括有:一外顶筒,其是具有一容置空间;一滑块,其是设置于所述容置空间内;以及一驱动装置,其是可

驱动所述滑块于所述容置空间内进行滑动运动,进而选择控制所述外顶筒以及所述滑块其中之一接收一驱动力的驱动。

[0011] 为了达到上述的目的,本发明更提供一种可变阀门控制机构,其是包括有:一外顶筒,其是具有一容置空间;一滑块,其是设置于所述容置空间内;以及一驱动装置,其是可驱动所述滑块于所述容置空间内进行滑动运动,进而选择控制所述滑块于一第一位置以及一第二位置其中之一接收一驱动力的驱动。

[0012] 较佳的是,所述滑块更包括有:至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块可于所述第一液压套筒上滑动;至少一第二槽孔,其是开设于所述滑块的另一侧面上;以及至少一第二液压套筒,其是设置于至少一第二槽孔内,所述第二液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块可于所述第二液压套筒上滑动。其中,所述驱动装置为一液压供应装置,其是分别与所述第一液压套筒以及所述第二液压套筒相连接,所述液压供应装置可选择提供液压经由所述第一液压套筒以及所述第二液压套筒其中之一来推动所述滑块进行滑动运动。

[0013] 较佳的是,所述滑块更包括有:至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;以及至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块可于所述第一液压套筒上滑动。其中,所述驱动装置更包括有:一液压驱动装置,其是与所述第一液压套筒相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒推动所述滑块进行滑动运动;至少一弹性体,其是以一端与所述滑块的另一侧面相抵靠,而以另一端与所述外顶筒的壁面相抵靠。滑块的一侧面上更具有一凸肋,可于所述滑块接收所述驱动力驱动时与所述外顶筒的壁面相抵靠。

[0014] 较佳的是,所述滑块更包括有:至少一第一槽孔,其是开设于所述滑块的一侧面;至少一第一液压套筒,其是设置于至少一第一槽孔内,所述第一液压套筒的一端是固定于所述外顶筒上,使所述滑块可于所述第一液压套筒上滑动;至少一通孔,其是贯通所述滑块的本体。所述驱动装置更包括有:一液压驱动装置,其是与所述第一液压套筒相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒推动所述滑块进行滑动运动;至少一弹性体,其是以一端与所述滑块的另一侧面相抵靠,而以另一端与所述外顶筒的壁面相抵靠;以及至少一限制轴,其是通过所述弹性体以及所述通孔且其两端分别固定于所述外顶筒的壁面上。其中所述至少一限制轴的一端更延伸出一凸部于所述外顶筒的外壁上。

[0015] 较佳的是,所述外顶筒的外壁上更设置有一凸部。所述凸部是可为一圆柱形滚子。

[0016] 较佳的是,所述外顶筒的底部与阀门杆接触之间更设置有至少一填隙片。

[0017] 较佳的是,所述外顶筒的顶部具有一第一接触面,而所述滑块的上方具有一第二接触面,所述驱动装置可于驱动所述滑块滑动而选择控制所述第二接触面置于所述第一接触面的下方使所述第一接触面接收所述驱动力的驱动以及控制所述第二接触面直接接收所述驱动力的驱动其中之一。

[0018] 较佳的是,所述驱动力是可通过一致动机构提供,所述致动机构为凸轮组。

附图说明

[0019] 图 1 为现有的可变阀机构的剖视示意图;

- [0020] 图 2 为本发明的可变阀门控制机构第一较佳实施例与引擎结合状态示意图；
- [0021] 图 3A 以及图 3B 为本发明的可变阀门控制机构第一较佳实施例立体示意图；
- [0022] 图 4A 以及图 4B 为本发明可变阀门控制机构的第一较佳实施例中的滑块立体示意图；
- [0023] 图 5A 为本发明可变阀门控制机构的第一较佳实施例俯视剖面示意图；
- [0024] 图 5B 以及图 5C 为本发明可变阀门控制机构的第一较佳实施例动作示意图；
- [0025] 图 6 为本发明的可变阀门控制机构第二较佳实施例与引擎结合状态示意图；
- [0026] 图 7A 以及图 7B 为本发明的可变阀门控制机构第二较佳实施例立体示意图；
- [0027] 图 8A 以及图 8B 为本发明可变阀门控制机构的第二较佳实施例中的滑块立体示意图；
- [0028] 图 9A 以及图 9B 为本发明可变阀门控制机构的第二较佳实施例动作示意图；
- [0029] 图 10 为本发明的可变阀门控制机构第三较佳实施例与引擎结合状态示意图；
- [0030] 图 11A 以及图 11B 为本发明的可变阀门控制机构第三较佳实施例立体示意图；
- [0031] 图 12A 以及图 12B 为本发明可变阀门控制机构的第三较佳实施例中的滑块立体示意图；
- [0032] 图 13A 以及图 13B 为本发明可变阀门控制机构的第三较佳实施例动作示意图；
- [0033] 图 14 为本发明可变阀门控制机构的第三较佳实施例体缸动作示意图。
- [0034] 附图标记说明：1- 可变阀机构；10- 外顶筒；11- 内顶筒；101、102、103- 容置空间；12、13、14- 锁定销；15- 弹簧；2- 引擎；20- 缸头；201- 缸头导孔；21- 阀门杆；210- 阀门；22- 致动机构；220- 高扬程凸轮；221- 低扬程凸轮；223- 高扬程凸轮；224- 圆盘；23- 阀弹簧；24- 阀弹簧保持器；3- 可变阀门控制机构；30- 外顶筒；300、301- 槽孔；302- 凸轮接触面；303- 容置空间；3031- 开口；31- 滑块；310- 第一槽孔；311- 凸轮接触面；312- 第二槽孔；32- 驱动装置；320、323- 液压管路；321- 第一液压套筒；322- 第二液压套筒；33- 支撑底板；34- 圆形凹槽；35- 填隙片；4- 可变阀门控制机构；40- 外顶筒；401- 长沟槽；402- 凸轮接触面；403- 容置空间；4031- 开口；41- 滑块；410- 凹槽；411- 凸轮接触面；412- 凸肋；413- 第一槽孔；42- 驱动装置；420- 液压驱动装置；421- 液压管路；422- 第一液压套筒；423- 弹性体；43- 支撑底板；44- 填隙片；45- 防旋转机构；450- 凹槽；451- 凸部；5- 可变阀门控制机构；50- 外顶筒；501- 槽孔；502- 容置空间；503- 穿透孔；51- 滑块；510- 槽孔；511- 凸轮接触面；512- 通孔；52- 驱动装置；520- 液压驱动装置；521- 液压管路；522- 第一液压套筒；523- 弹性体；524- 限制轴；5241- 凸部；53- 填隙片。

具体实施方式

[0035] 为了对本发明的特征、目的及功能有更进一步的认知与了解，下文特将本发明的装置的相关细部结构以及设计的理念原由进行说明，详细说明陈述如下：

[0036] 请参阅图 2 所示，所述图为本发明的可变阀门控制机构第一较佳实施例与引擎结合状态示意图。所述可变阀门控制机构 3，其是可通过一致动机构 22 所提供的驱动力而控制阀门的扬程，所述可变阀门控制机构 3 其是包括有一外顶筒 30、一滑块 31 以及一驱动装置 32。所述外顶筒 30，其是设置于引擎 2 的缸头 20 内且与一阀门杆 21 相抵靠，所述外顶筒 30 内开设有一容置空间 303，容置空间具有一开口 3031。所述滑块 31，其是设置于所述

容置空间 303 内。所述驱动装置 32, 其是可驱动所述滑块 31 于所述容置空间 303 内进行滑动运动, 进而选择控制所述外顶筒 30 以及所述滑块 31 其中之一接收所述致动机构 22 的驱动。在本实施例中, 所述驱动装置 32 为一液压驱动装置, 其是通过液压管路 320 与 323 与所述可变阀门控制机构 3 相连接。

[0037] 所述外顶筒 30 可于缸头导孔 201 上下滑动, 外顶筒 30 上方的致动机构 22 为一凸轮组, 其是具有一组高扬程的凸轮 220 及低扬程的凸轮 221, 可下压所述可变阀门控制机构 3 以提供不同的阀扬程。外顶筒 30 底部和阀门杆 21 的顶端接触, 当外顶筒 30 受所述致动机构 22 下压时, 便会下压阀门杆 21 以开启阀门 210。而阀弹簧 23 则在外顶筒 30 未受所述致动机构 22 下压时, 推阀弹簧保持器 24 向上, 将阀门 210 关闭。

[0038] 请参阅图 2、3A 以及图 3B 所示, 其中图 3A 与图 3B 所述图为本发明的可变阀门控制机构第一较佳实施例立体示意图。所述外顶筒 30 具有一凸轮接触面 302 可和低扬程凸轮 221 接触, 外顶筒 30 的容置空间 303 可容纳滑块 31 于其中滑动, 外顶筒的两侧外壁上分别开设有槽孔 300、301 分别与液压管路 320 与 323 相连通。所述槽孔 300、301 为长形沟槽其作用在于当外顶筒 30 在缸头 20 中上下滑移时, 透过设置于缸头 20 内的液压管路 320 及 323 进入的液压仍能持续推动滑块 31。

[0039] 当滑块 31 移动至所述凸轮接触面 302 下方时, 高扬程凸轮 220 可扫进所述容置空间 303 内而不会和外顶筒 30 的任何组件接触。外顶筒 30 下方具有一支撑底板 33, 其是在滑块 31 放置进外顶筒 30 的容置空间 303 后, 固接于外顶筒 30 下方, 提供滑块 31 一底部支撑, 在支撑底板 33 的下方有一圆形凹槽 34, 至少一填隙片 35 可放置于其中, 当整体阀机构组装后, 可放置厚度不同的填隙片 35 以填满因制造公差或组装而导致的间隙。本发明的实施例的支撑底板 33 仅为其中一种实施方式, 随着滑块 31 放入至外顶筒 30 的方式不同, 会有不同的设计, 因此不以本实施例为限。

[0040] 请参阅图 4A、图 4B 以及图 5A 所示, 其中图 4A 与图 4B 为本发明可变阀门控制机构的第一较佳实施例中的滑块立体示意图; 图 5A 为本发明可变阀门控制机构的第一较佳实施例俯视剖面示意图。在滑块 31 的上方具有一凸轮接触面 311。所述滑块 31 包括有二第一槽孔 310, 其是开设于所述滑块 31 的一侧面。所述槽孔 310 内设置有一第一液压套筒 321, 所述第一液压套筒 321 的一端是固定于所述外顶筒 30 上, 使所述滑块 31 可于所述第一液压套筒 321 上滑动。在所述滑块 31 的另一侧面上开设有一第二槽孔 312, 其内可容置一第二液压套筒 322, 所述第二液压套筒 322 的一端是固定于所述外顶筒 30 上, 使所述滑块 31 可于所述第二液压套筒 322 上滑动。透过所述第一液压套筒 321 与第二液压套筒 322, 使滑块 31 移动时, 维持液压作动的密封性, 此外也可防止所述滑块 31 移动至与所述开孔 3031 对应的容置空间 303 时脱离所述外顶筒 30。液压通过所述驱动装置 32 提供, 分别由液压管路 320、323 流入至所述第一液压套筒 321 与第二液压套筒 322, 推动滑块 31 于外顶筒 30 的容置空间 303 中滑动。

[0041] 请参阅图 5B 以及图 5C 所示, 所述图为本发明可变阀门控制机构的第一较佳实施例动作示意图。当引擎转速较低或刚启动时, 液压压力较低, 阀机构运作于低扬程状态, 参阅图 5B, 此时, 液压进入第一液压套筒 321, 推滑块 31 向右。由图可知, 滑块 31 位于外顶筒 30 的凸轮接触面 302 下方, 此时只有外顶筒 30 的凸轮接触面 302 和低扬程凸轮 221 接触。当致动机构 22 旋转下压时, 低扬程凸轮 221 下压外顶筒 30, 进而推阀门杆 21 使阀门 210 开

启。因为滑块向右移动至所述凸轮接触面下方,因此让出容置空间 303 的一部分而呈现出所述开口 3031,使得高扬程凸轮 220 于旋转时只会扫掠过所述容置空间 303,不会和任何组件接触。

[0042] 如图 5C,当引擎转速提高,需要高扬程以提高进气效率增大马力时,液压由所述第二液压套筒 322 进入,进而推滑块 31 向左移动。此时滑块 31 移动至外顶筒 30 的含有所述开口 3031 的容置空间 303,滑块 31 的凸轮接触面 311 位于高扬程凸轮 220 的下方。当高扬程凸轮 220 旋转时,因高扬程凸轮 220 的升程曲线较低扬程凸轮 221 大,所述高扬程凸轮会作用于所述滑块的凸轮接触面 311 上,进而推阀门杆 21 使阀门 210 呈现高扬程的开启状态。

[0043] 请参阅图 6,所述图为本发明的可变阀门控制机构第二较佳实施例与引擎结合状态示意图。在此实施例的结构大致与第一实施例相同,但驱动内滑块的方式则利用弹簧及液压来驱动。所述可变阀门控制机构 4 包括一外顶筒 40、一滑块 41 以及一驱动装置 42。请参阅图 7A 以及图 7B 所示,所述图为本发明的可变阀门控制机构第二较佳实施例立体示意图。所述外顶筒 40 为圆柱型设计,外顶筒 40 的上方具有一凸轮接触面 402,在其内具有一容置空间 403,于凸轮接触面 402 旁有一开口 4031 与所述容置空间 403 相连通。所述外顶筒的外壁上开设有一长沟槽 401,在可变阀门控制机构 4 上下作动时维持液压持续提供至滑块 41 内。所述外顶筒 40 的下方具有一支撑底板 44,其目的在将滑块 41 放入至外顶筒 40 内部后,便固接于外顶筒 40 下方,提供滑块 41 一滑动底面,且支撑底板 43 下方亦可配置一填隙片 44,以补偿制造公差及组装所产生的间隙。

[0044] 因液压需持续供应进入可变阀门控制机构 4,为避免圆柱型外顶筒 40 的设计可能的旋转运动,一防旋转机构 45 配置于外顶筒 40 侧壁,藉此防止外顶筒 40 旋转。所述防旋转机构 45 包括有一开设于所述外顶筒 40 外面侧壁上的一凹槽 450,并于所述凹槽 450 内设置有一凸部 451。在本实施例中,所述凸部 451 为一滚轮,此外,也可以设置凸块来取代的。

[0045] 请参阅图 6、图 8A 以及图 8B 所示,其中图 8A 与图 8B 为本发明可变阀门控制机构的第二较佳实施例中的滑块立体示意图。滑块 41 具有一凸轮接触面 411 以及二凹槽 410。所述滑块 41 的一侧面上开设有一第一槽孔 413,并设置有至少一凸肋 412。所述驱动装置 42 包括有一液压驱动装置 420、一第一液压套筒 422 以及二弹性体 423。所述液压驱动装置 420,其是以液压管路 421 与所述第一液压套筒 422 相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒 422 推动所述滑块 41 进行滑动运动。所述第一液压套筒 422 是设置于所述第一槽孔内,使所述滑块 41 可于所述第一液压套筒 422 上滑动。所述弹性体 423,其是以一端与所述滑块 41 的凹槽 410 相抵靠,而以另一端与所述外顶筒 40 的壁面相抵靠。在本实施例中,所述弹性体 423 为一回复弹簧。

[0046] 参阅图 7A 与图 8B,凸肋 412 的作用在于避免滑块 41 移动至外顶筒 40 的开口 4031 时,可能脱离外顶筒 40 的容置空间 403 的问题。如图 6 所示,所述第一液压套筒 422 及回复弹簧 423 的配置都位于同一水平线上,且由于滑块 41 需进入外顶筒 40 的内部,故滑块 41 的凸轮接触面 411 较外顶筒 40 的凸轮接触面 402 低,相对地高扬程凸轮 220 的基圆半径也较低扬程凸轮 221 大。

[0047] 接下来说明本实施例的运作,请参阅图 9A 以及图 9B 所示,所述图为本发明可变阀门控制机构的第二较佳实施例动作示意图。如图 9A 所示,当引擎位于中低转速时,阀门 210

作动于低扬程状态,此时液压未作动,滑块 41 受回复弹簧 423 的推力而位于图中的右侧,此时只有外顶筒 40 的凸轮接触面 402 位于低扬程凸轮 221 的下方,当致动机构 22 旋转时,此时外顶筒 40 的凸轮接触面 402 受低扬程凸轮 221 作动,使阀门 210 处于低扬程的状态,此时,高扬程凸轮 220 则扫掠过外顶筒 40 的开口 4031,因此不会产生影响。

[0048] 如图 9B 所示,当引擎处于高转速时,阀门 210 作动于高扬程状态,此时液压作动,由液压透过液压管路经由第一液压套筒 422 进入第一槽孔 413 而推动滑块 41,使滑块 41 抵抗回复弹簧 423 的力而移动至最左端,凸肋 412 仍位于外顶筒 40 的凸轮接触面 402 下方,维持滑块 41 于外顶筒 40 的容置空间内。此时滑块 41 的凸轮接触面 411 位于高扬程凸轮 220 下方,当致动机构 22 旋转下压时,便使所述高扬程凸轮 220 推动所述滑块 41 进而带动外顶筒 40 推动阀门 210 依照高扬程凸轮 220 升程曲线而作动。

[0049] 请参阅图 10 所示,所述图为本发明的可变阀门控制机构第三较佳实施例与引擎结合状态示意图。所述可变阀门控制机构 5 具有一外顶筒 50、一滑块 51 以及一驱动装置 52。所述外顶筒 50,其是具有一容置空间 502。所述滑块 51,其是设置于所述容置空间 502 内。不同于前两个实施例,所述外顶筒 50 并无与致动机构 22 接触的接触面。在本实施例中,是用所述滑块 51 的位置来选择接收致动机构 22 驱动力。所述驱动装置 52,其是可驱动所述滑块 51 于所述容置空间 502 内进行滑动运动,进而选择控制所述滑块 51 于一第一位置以及一第二位置其中之一接收所述致动机构 22 的驱动。

[0050] 请参阅图 10、图 11A 与图 11B 所示,其中图 11A、11B 为本发明的可变阀门控制机构第三较佳实施例立体示意图。外顶筒 50 的上方并无凸轮接触面,容置空间 502 的上端为开放式。外顶筒 50 的外壁上有一可提供液压进入的槽孔 501 以及二穿透孔 503,所述槽孔 501 内连接有一第一液压套筒 522。由于本实施例的容置空间 502 上方为开放式,因此可将前二实施例中有的支撑底板与外顶筒 50 形成单一组件。填隙片 53 可置于外顶筒 50 下方。

[0051] 请再配合参阅图 12A 以及图 12B 所示,所述图为本发明可变阀门控制机构的第三较佳实施例中的滑块立体示意图。所述滑块 51 上方具有一凸轮接触面 511,而滑块 51 本体上更开设两通孔 512,所述滑块 51 更具有有一第一槽孔 510 与所述第一液压套筒 522 相连接,使得所述滑块 51 可于所述第一液压套筒 522 上滑动,所述第一液压套筒 522 的作用如前述两个实施例所述,在此不做赘述。

[0052] 再回到图 10、图 11A 与图 11B 所示,所述驱动装置 52 具有一液压驱动装置 520、两弹性体 523 以及两限制轴 524。所述液压驱动装置 520,其是通过液压管路 521 与所述第一液压套筒 522 相连接,以提供液压经由所述第一液压套筒 522 推动所述滑块 51 进行滑动运动。所述弹性体 523,其是以一端与所述滑块 51 的一侧面相抵靠,而以另一端与所述外顶筒 50 的壁面相抵靠。在本实施例中,所述弹性体 523 为一回复弹簧。所述限制轴 524,其是通过所述弹性体 523 以及所述通孔 512 且其两端分别固定于所述外顶筒 50 的壁面上,其中一端更延伸出所述穿透孔 503 形成一凸部 5241。由于所述凸部 5241 凸出外顶筒 50 的周围,藉此同时可达到防止外顶筒 50 旋转的效果(缸头 20 处需铣二沟槽提供容置凸部 5241)。所述二弹性体 523 及第一液压套筒 522 皆位于同一水平线。因为二限制轴 524 穿过弹性体 523 内部以及滑块 51 的通孔 512,因此滑块 51 受限制轴 524 拘束,不会有脱离外顶筒 50 内的容置空间 502 的情况发生。

[0053] 请参阅图 13A 以及图 13B 所示,为本发明可变阀门控制机构的第三较佳实施例动

作示意图。当引擎于中低转速或高转速时,如图 13A 所示,其作动状态皆类似第二实施例,但其不同点在于,本实施例只有一凸轮接触面 511 于滑块 51 上,藉此接触面 511 切换于高低扬程凸轮 520 及 521 间来变换扬程。故高低扬程凸轮 520、521 的基圆大小可相同(第一实施例及第二实施例的高低扬程凸轮基圆因设计限制,故有所不同,因为在前两实施例中,外顶筒的凸轮接触面与滑块的凸轮接触面有一落差高度。)

[0054] 第三实施例除了可作为高低扬程变化之用外,其亦可用于休缸的阀上,休缸的阀机构在启动时需为阀作动状态,当欲休缸时才切换至休缸状态。参阅图 14 所示,可变阀门控制机构构造不变,但和原先高低扬程切换的致动机构 22 不同,原先的低扬程凸轮处配置高扬程凸轮 223,而原先高扬程凸轮处则以一基圆半径大小的圆盘 224 取代的。故当引擎于刚启动时,滑块 51 受弹性体 523 推力而位于高扬程凸轮 523 下方,如此阀可受凸轮 523 的下压而作动。当要休缸时,液压作动,抵抗弹性体 523 的力将滑块 51 推至左侧,使滑块 51 的凸轮接触面 511 位于圆盘 524 下方,故当致动机构 22 转动时,阀不作动而呈休缸状态。

[0055] 以上三种实施例,皆利用一具有凸轮接触面,且可于外顶筒中滑动的滑块来达到切换扬程的效果,在切换时不会有传统孔销锁定设计可能有的对位不准,导致切换失败的问题。且在阀作动于低扬程状态时,高扬程凸轮并未和机构本体接触,故其不会有阀可能受高扬程凸轮影响而产生阀跳动或未依低扬程凸轮的凸轮曲线作动的问题。

[0056] 唯以上所述,仅为本发明的较佳实施例,当不能以之限制本发明范围。即大凡依本发明权利要求所做的均等变化及修饰,仍将不失本发明的要义所在,亦不脱离本发明的精神和范围,故都应视为本发明的进一步实施状况。例如本发明的驱动装置 32、42、52 的设置可以应用于不同的实施例中排列组合,并不单以图示说明为限。

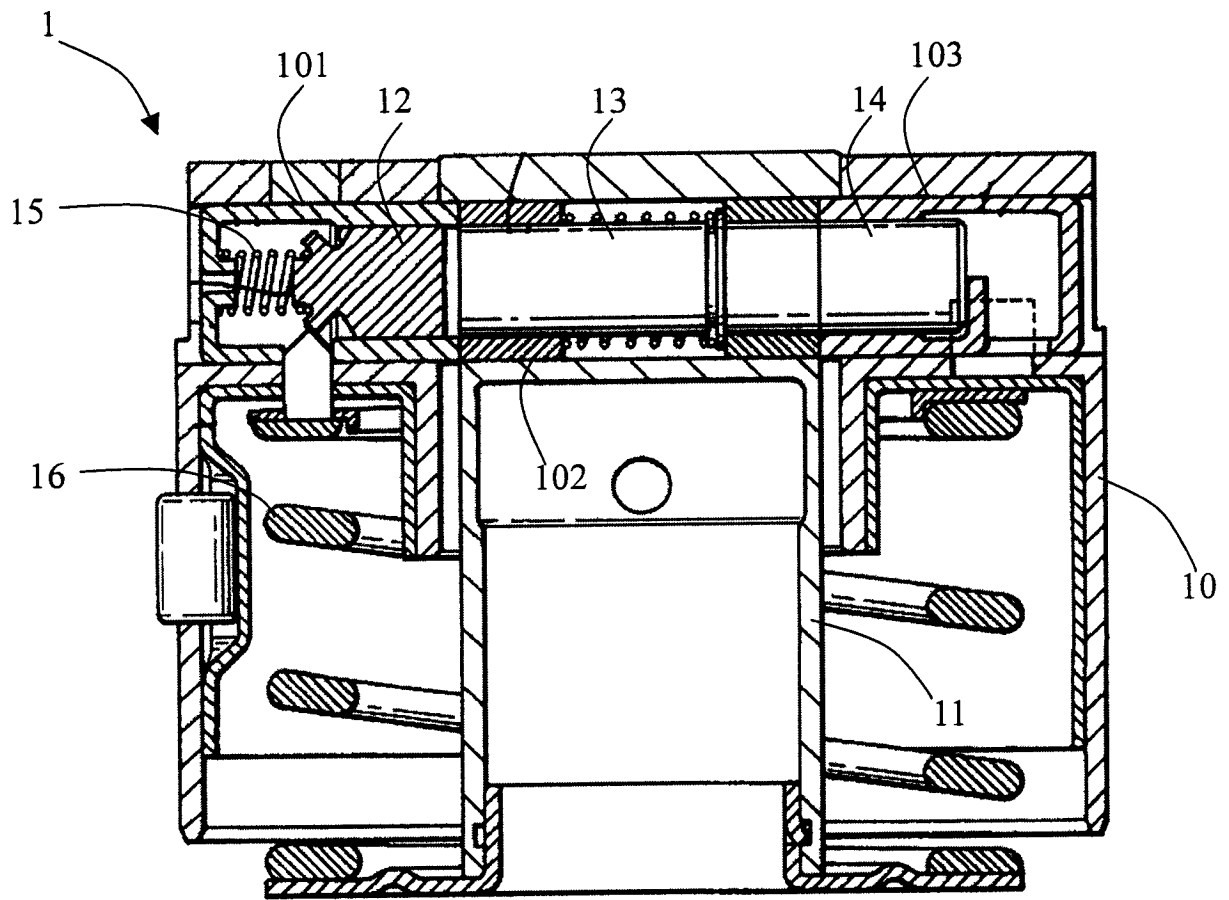


图 1

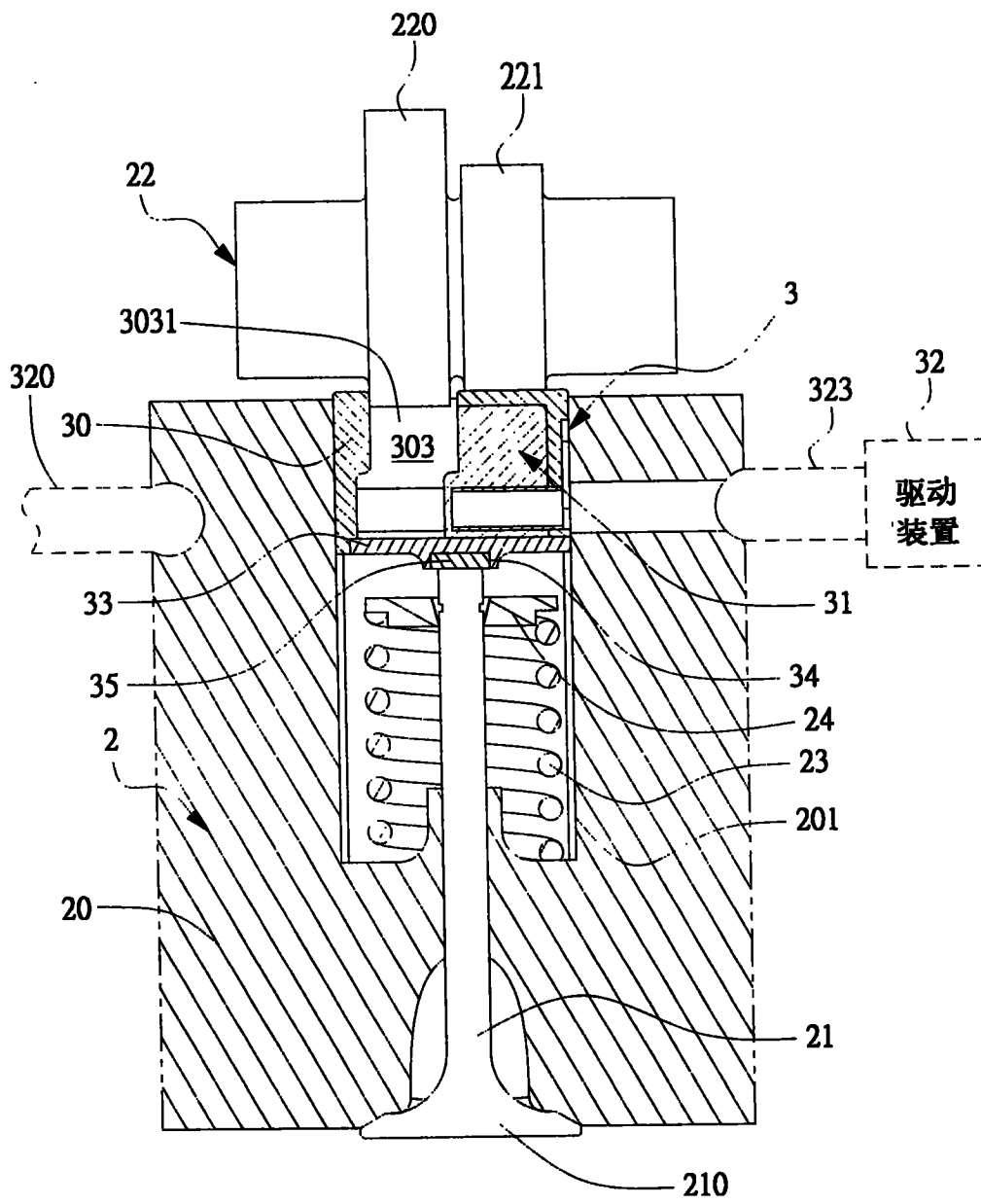


图 2

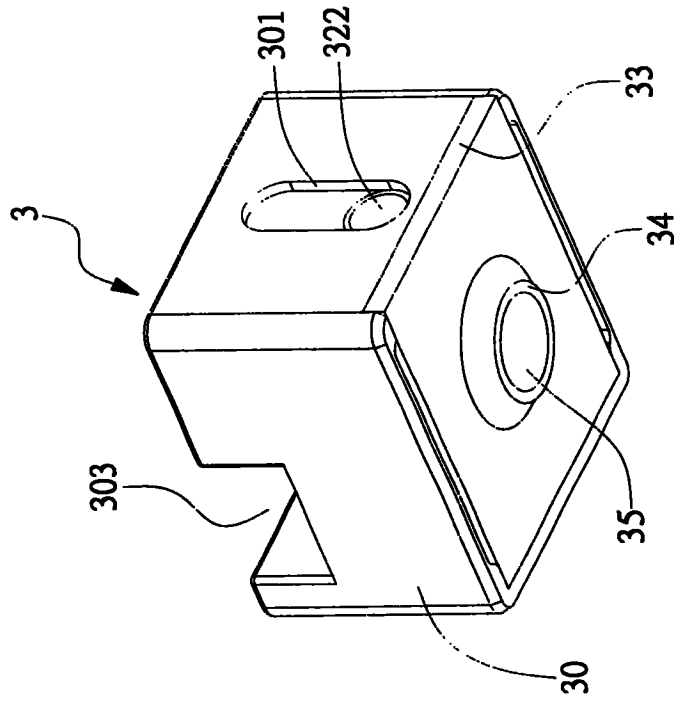


图 3B

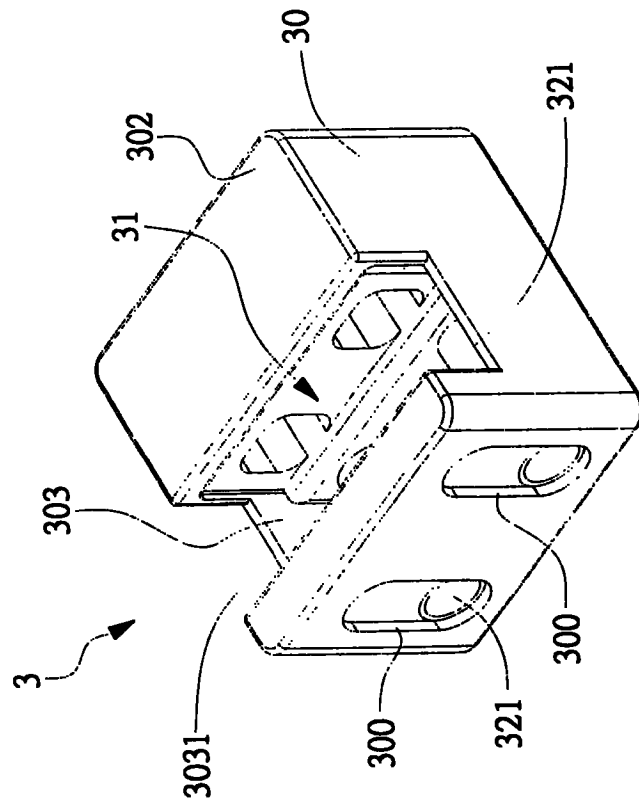


图 3A

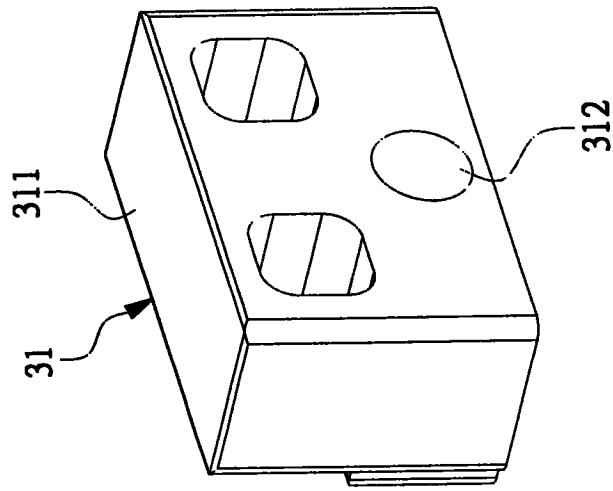


图 4 B

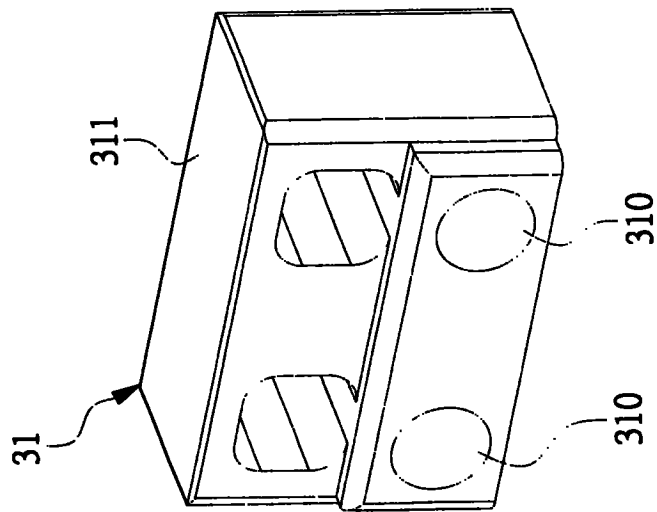


图 4 A

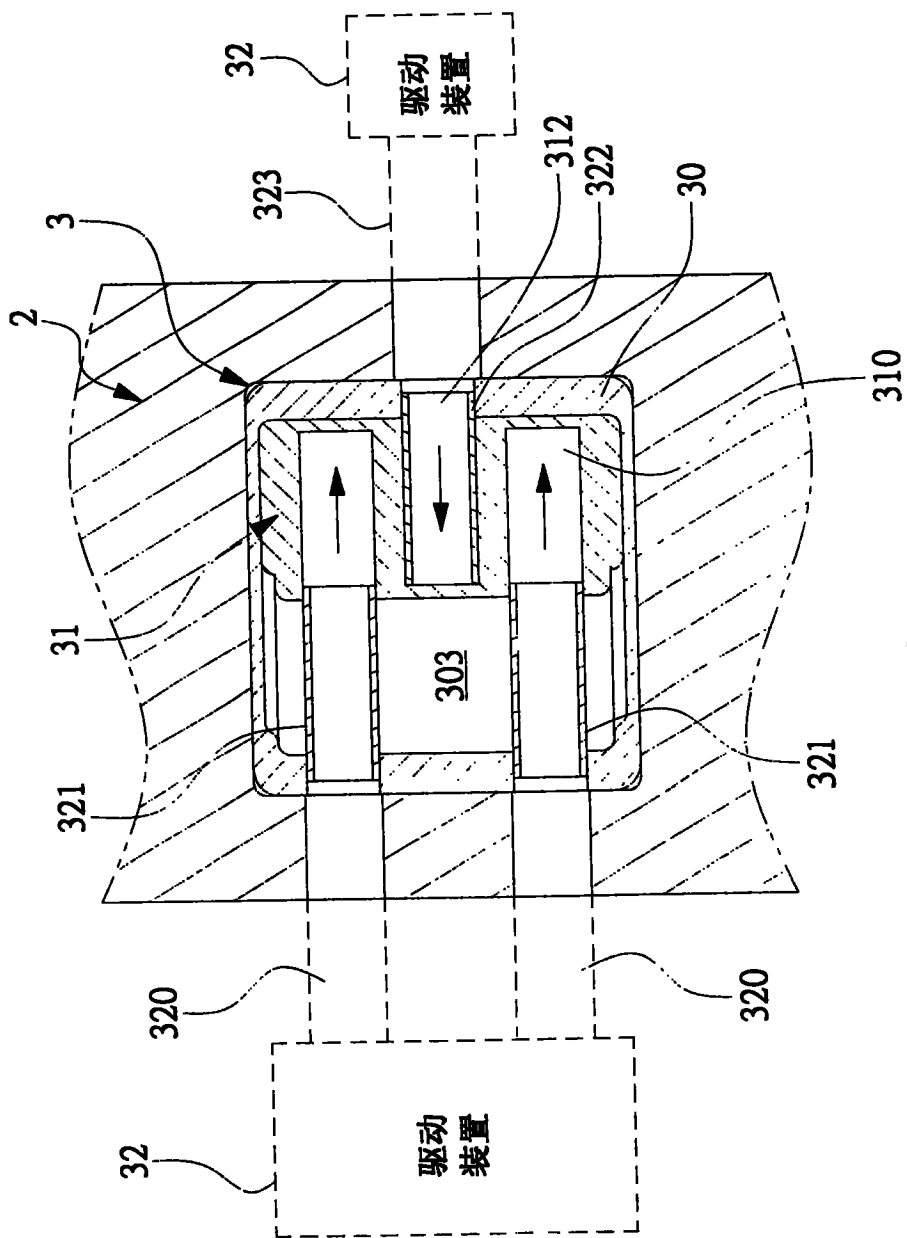


图 5 A

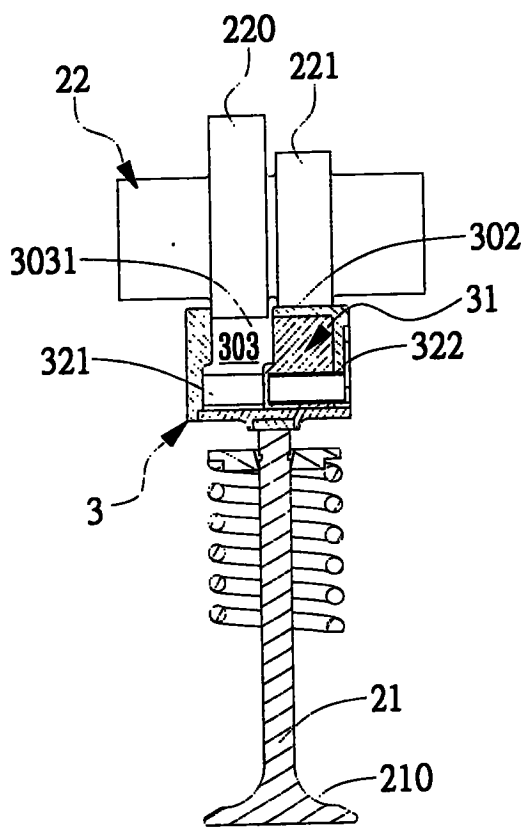


图 5 B

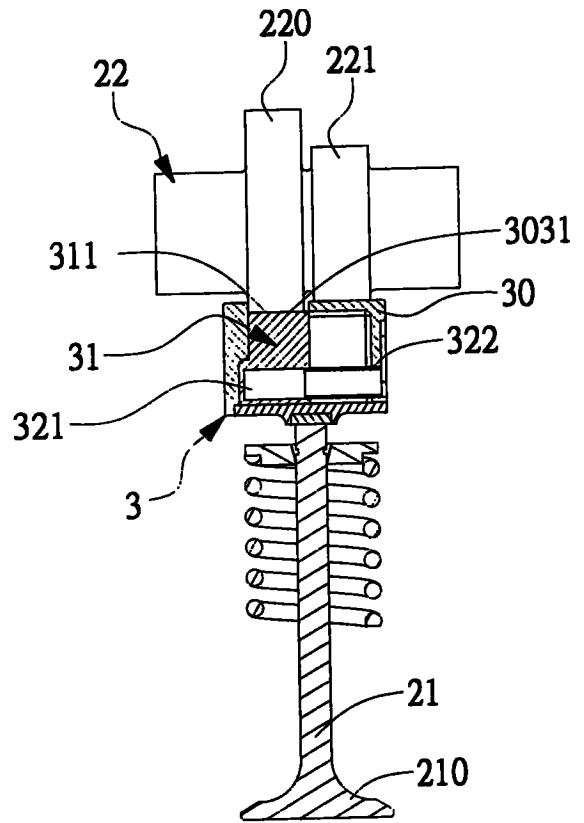


图 5 C

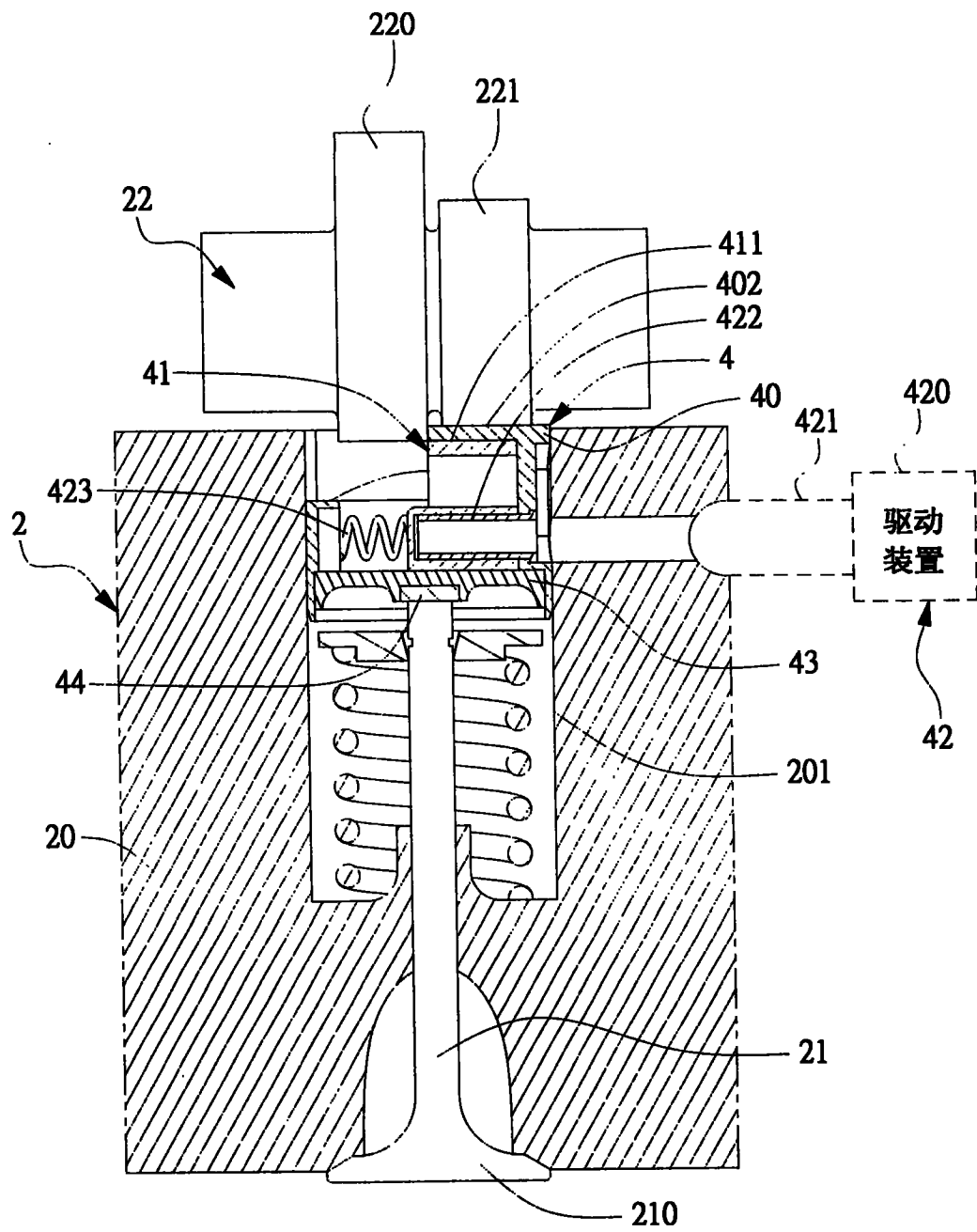


图 6

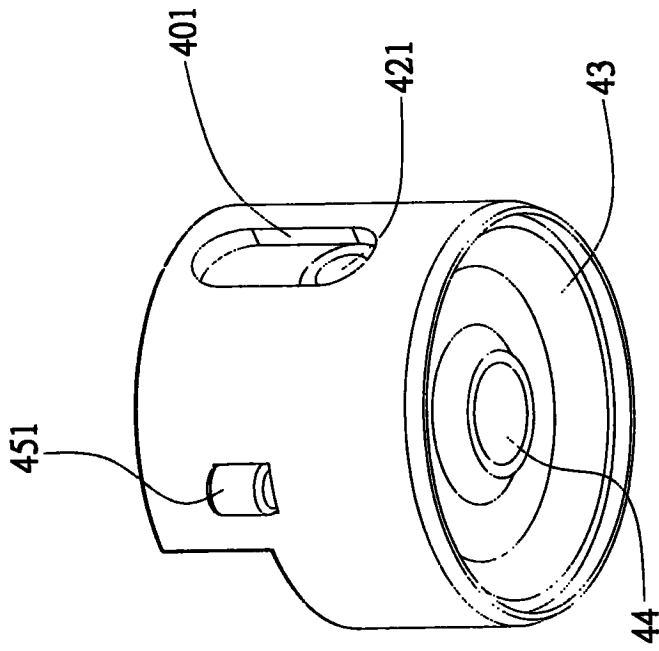


图 7 B

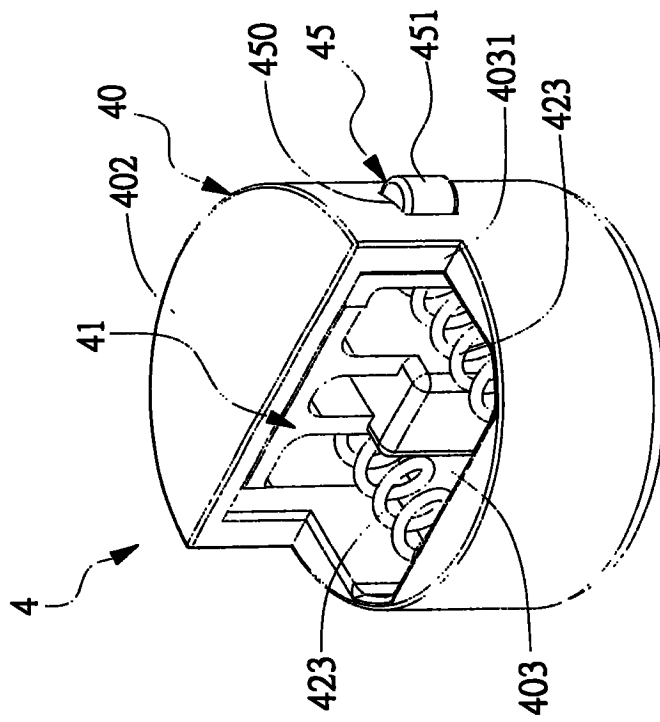


图 7 A

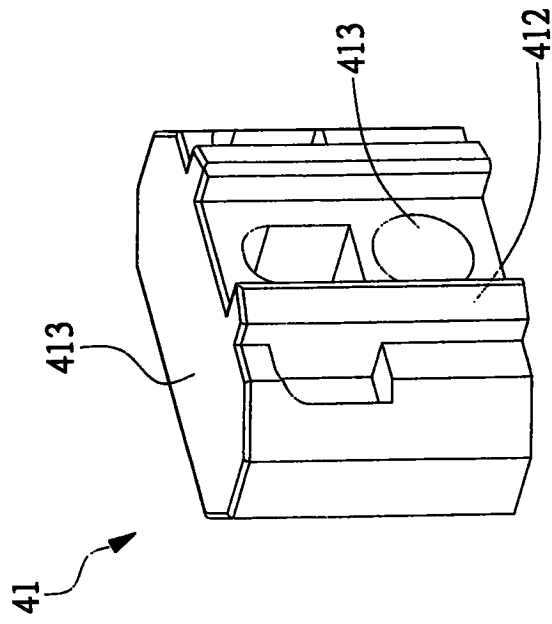


图 8 B

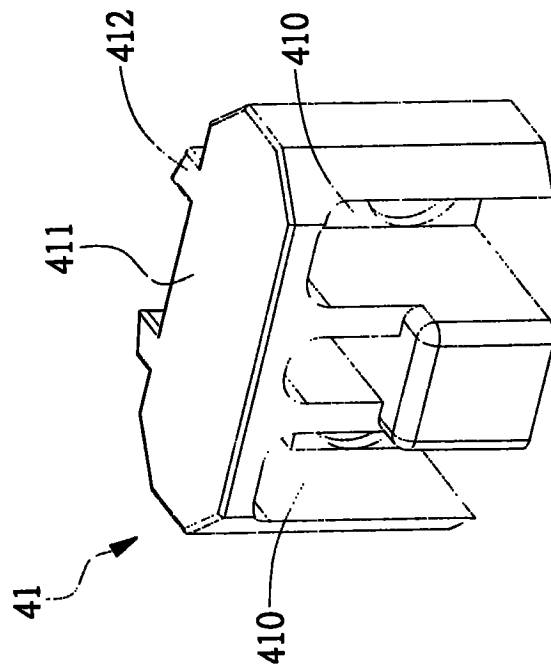


图 8 A

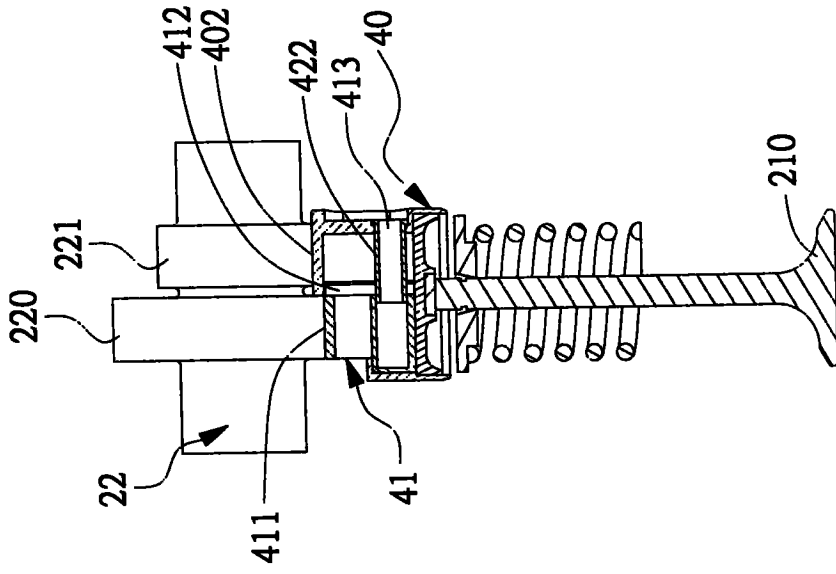


图 9 B

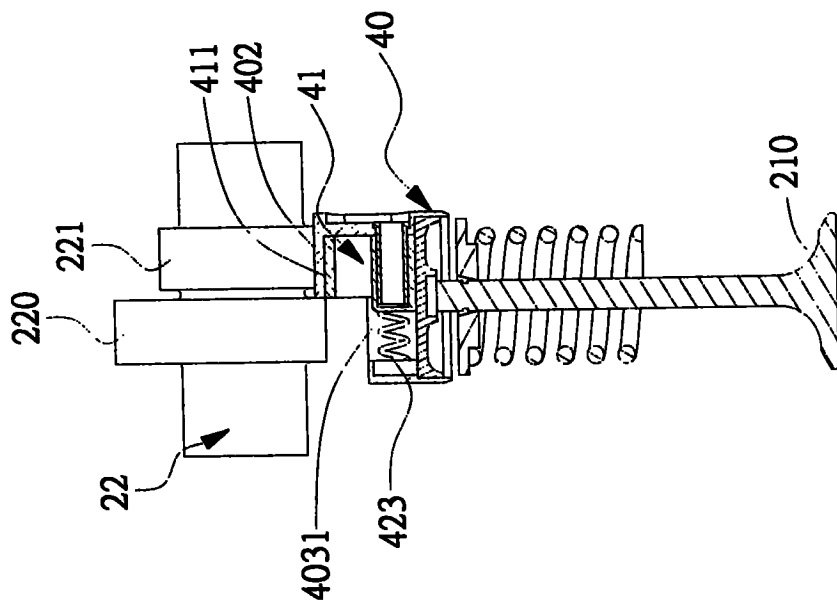


图 9 A

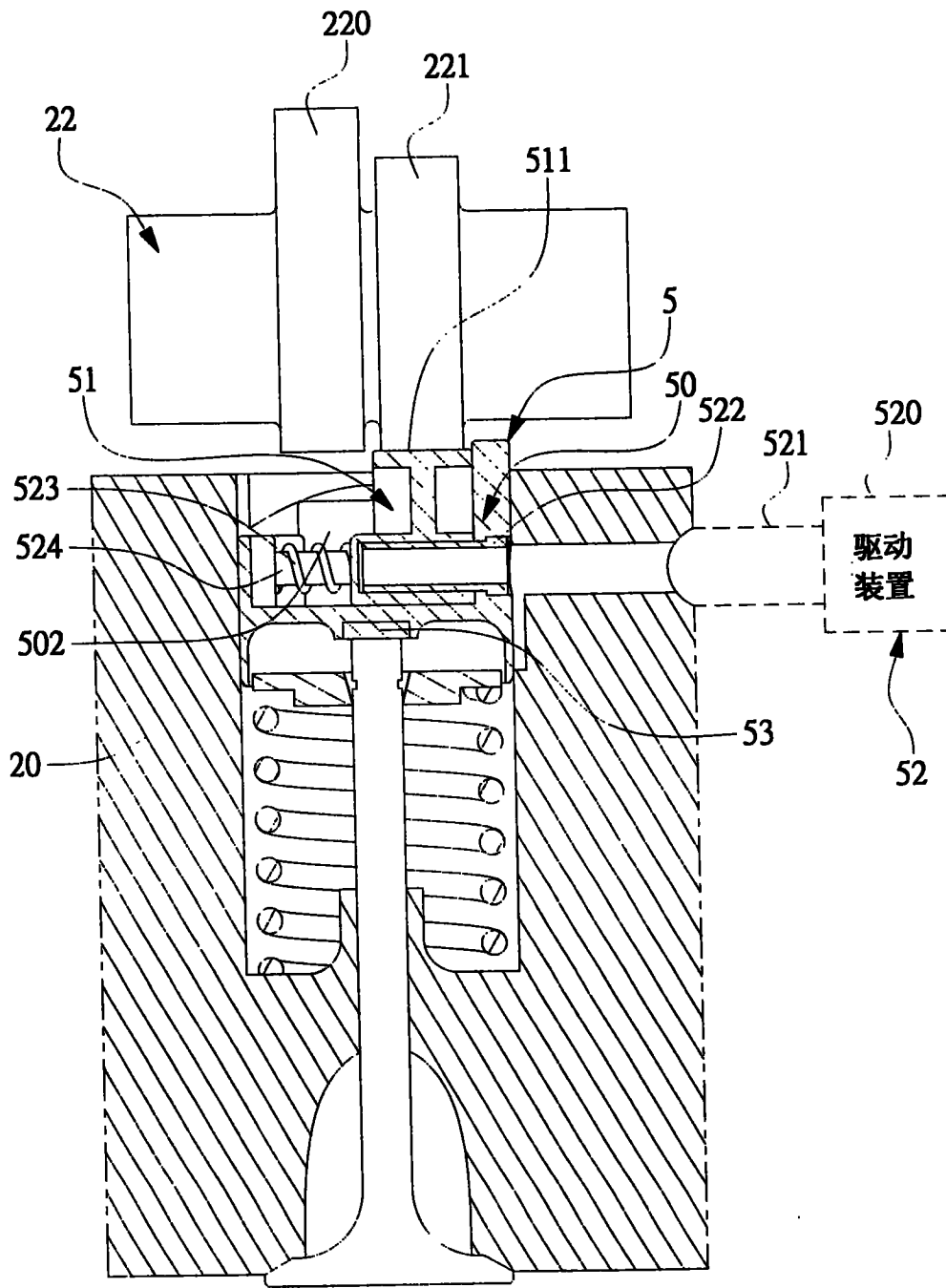


图 10

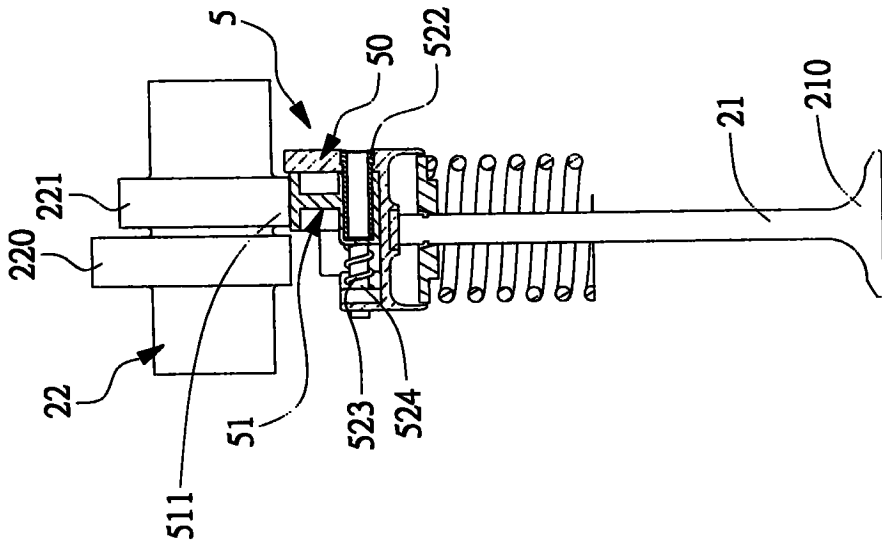


图 13 B

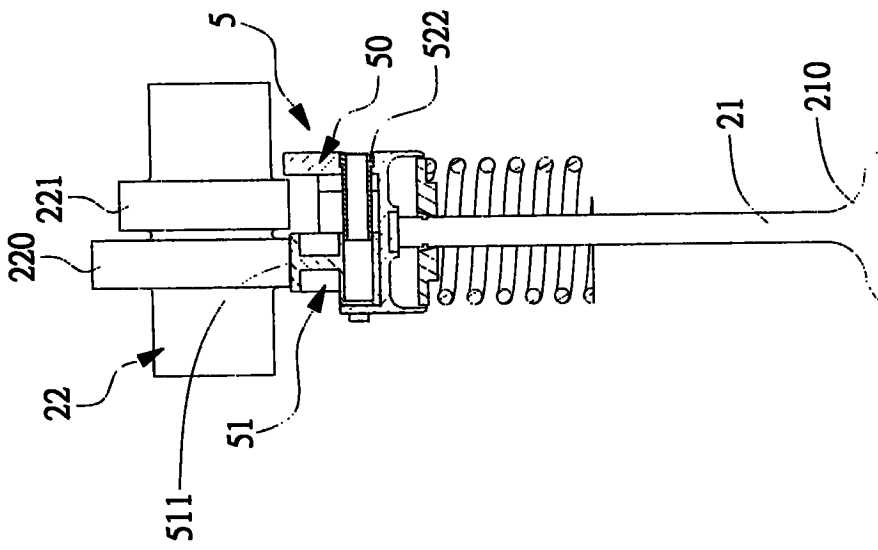


图 13 A

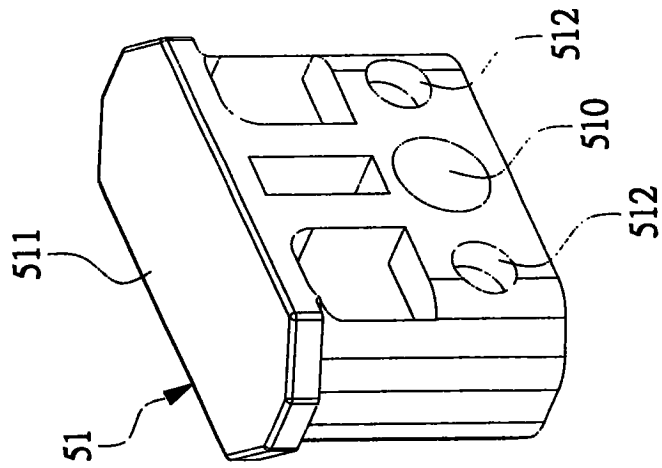


图 12 B

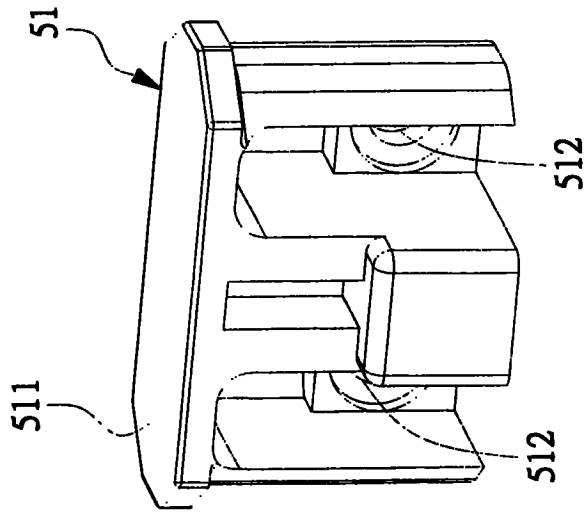


图 12 A

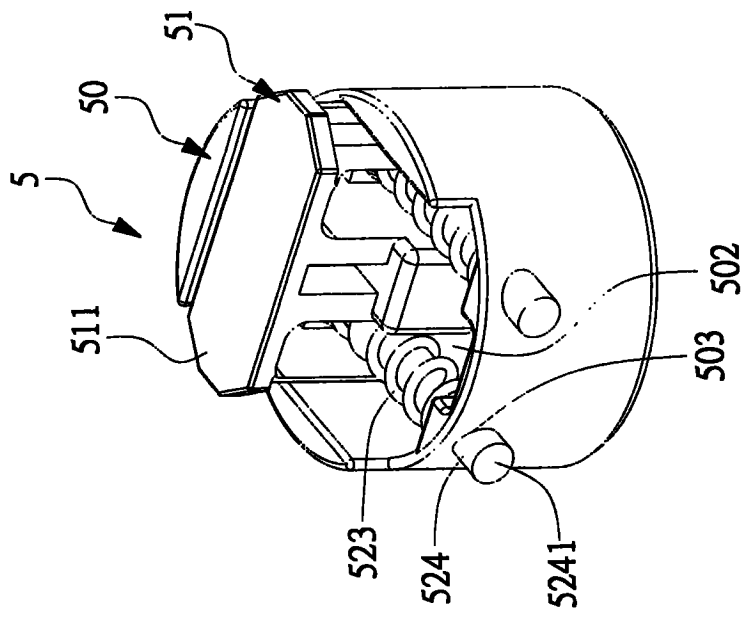


图 11B

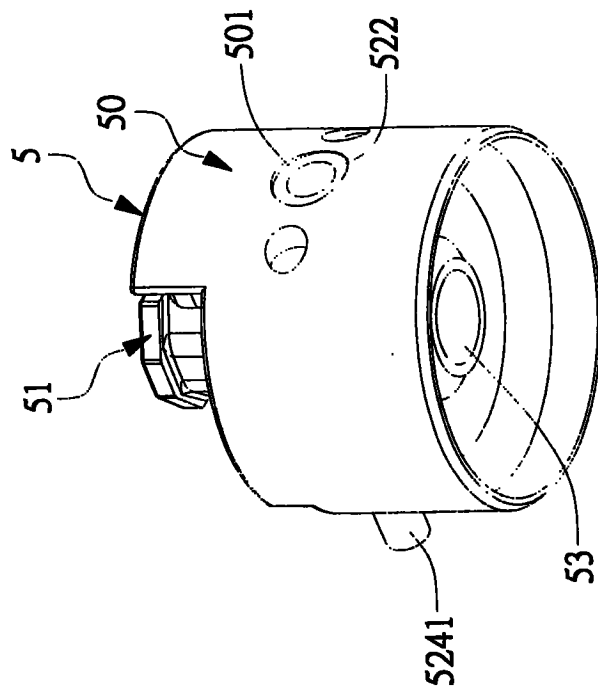


图 11A

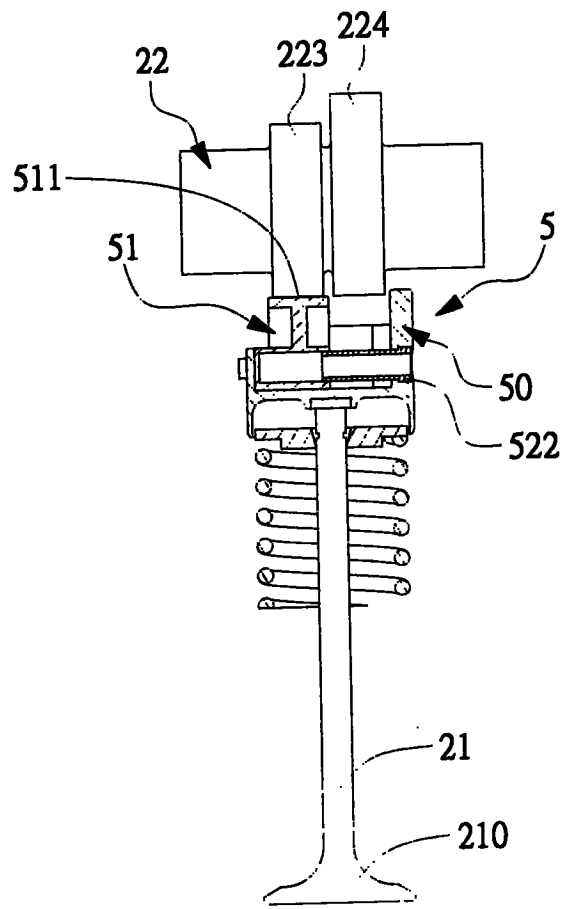


图 14