



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110056585 A

(43)申请公布日 2019. 07. 26

(21)申请号 201910370136.4

(22)申请日 2019.04.25

(71)申请人 刘治光

地址 238000 安徽省巢湖市巢湖北路66号

(72)发明人 刘治光

(51) Int. Cl.

F16D 61/00(2006.01)

F16D 65/14(2006.01)

F16H 33/02(2006.01)

F16H 57/10(2006.01)

F16H 63/30(2006.01)

F16D 121/04(2012.01)

F16D 125/02(2012.01)

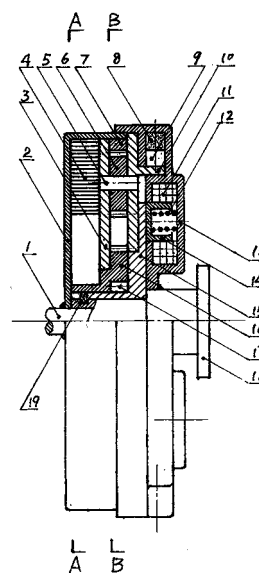
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

汽车制动蓄能装置

(57)摘要

一种汽车制动蓄能装置,由蓄能发条,行星齿轮机构及与制动分泵连通的油缸和电磁装置组成。当汽车制动时,行星齿轮架也被油缸内活塞制动,齿环通过行星齿轮使中心齿轮同方向超速运转,蓄能发条被卷起蓄能。当汽车制动后停车时,中心齿轮在滚子的作用下不能回转,使发条处于蓄能状态。当汽车起步行驶时,因包括行星齿轮架在内的所有制动解除,蓄满能量的发条在中心齿轮不能回转的情况下,只能施力于发条盒,和汽车发动机发出的动力共同驱动驱动轴运转使汽车前进,直至发条能量全部释放。汽车倒车制动时不能蓄能。



1. 一种汽车制动蓄能装置,包括发条盒,发条,齿环,行星轮,行星齿轮架,中心齿轮,滚子,倒挡转动盘,卡簧,轴套管,底座及在底座上安装的动铁心,弹簧,电磁线圈,油缸,柱塞,其特征是:发条盒固定在汽车变速箱后驱动轴上,随驱动轴转动,发条一端固定在发条盒,一端固定在中心齿轮,中心齿轮活动套装在倒挡转动盘,之间有滚子,使中心齿轮相对与倒挡转动盘,只能单方向转动,倒挡转动盘套装在轴套管,由卡簧限位,倒挡转动盘只可在轴套管上转动不可轴向移动,轴套管固定在机体(如:变速箱体),齿环固定安装与发条盒,随发条盒一起转动,行星轮为双轮,保证齿环和中心齿轮转动方向一致,行星轮通过行星轮轴,由铆死为整体的左右行星齿轮架支撑,左行星齿轮架与发条盒组成完整发条盒,右行星齿轮架上设有制动鼓,底座固定于轴套管,底座上有油缸和电磁装置,油缸与汽车制动分泵连通,油缸内的活塞直接作用右行星齿轮架上的制动鼓,电磁装置中的电磁线圈,汽车不挂倒挡时不通电,动铁芯在弹簧的作用下,压向倒挡转动盘,使倒挡转动盘不转动。

2. 根据权利要求1所述及的汽车制动蓄能装置,当行驶的汽车制动时,与制动分泵相通的油缸同时进入制动液,推动柱塞压向右行星齿轮架上的制动鼓,行星齿轮架被制动,此时汽车只是降低车速仍在前进,由于行星齿轮架被制动,齿环通过行星轮使中心齿轮同方向超速运转,连接在中心齿轮上的发条被卷起蓄能,若中心齿轮将发条全部卷起旋紧,中心齿轮与齿环之间没有相对运转空间,而汽车还处在持续刹车中没有停车,中心齿轮只能在旋紧的发条作用下,随发条盒,齿环一起同步转动,强行克服柱塞与右行星齿轮架制动鼓的摩擦力,使行星齿轮架,行星轮也一起整体同步转动,直至停车。

3. 根据权利要求1所述及的汽车制动蓄能装置,当汽车停车时,发条处在蓄能状态,脚制动不放,驱动轴、发条盒、齿环、行星齿轮架均处在被制动中,行星齿轮机构轮齿相互咬合,中心齿轮不能转动,若放松脚制动拉紧手制动时,驱动轴、发条盒、齿环虽在制动中,但行星齿轮架制动被解除,行星齿轮架,行星轮,中心齿轮即可相互自由运动,中心齿轮在发条的作用下要回转,这时滚子使中心齿轮不能回转,从而保证停车时发条蓄起的能量不被释放。

4. 根据权利要求1所述及的汽车制动蓄能装置,当汽车解除制动起步行驶时,由于发条盒没有了制动,中心齿轮又不能回转,蓄满能量的发条只能施力与发条盒,和汽车发动机的驱动力共同带动驱动轴运转使汽车前进,直至发条能量全部释放,发条能量全部释放后,发条不在对中心齿轮施力,滚子处于自由状态,运转的发条盒通过发条带动中心齿轮越过滚子,绕倒挡转动盘一起运转,行星齿轮机构也随之整体同步转动,汽车进入正常行驶。

5. 根据权利要求1所述及的汽车制动蓄能装置,当汽车向后倒车时,挂上倒挡,这时倒挡电路接通,底座上的电磁线圈通电,动铁芯被吸起,倒挡转动盘处于转动自由状态,倒车时,汽车驱动轴反转,带动发条盒,拉动发条、中心齿轮、通过滚子,使自由转动的倒挡转动盘一起在轴套管上转动,行星齿轮机构也随之整体转动(注:倒车时不能蓄能)。

## 汽车制动蓄能装置

### 技术领域

[0001] 本发明述及的是一种汽车能量回收利用装置,确切地说是安装在汽车驱动轴上的制动蓄能装置。

### 背景技术

[0002] 现有的汽车制动时,将汽车的运动动能通过制动蹄与制动鼓(或盘)的摩擦,转换为热能散发到空气中,造成能量浪费。

### 发明内容

[0003] 为了避免汽车制动时能量全部浪费,本发明提供一种汽车制动蓄能装置,它能部分蓄起汽车在制动时的动能,然后再释放到汽车行驶中。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:发条盒固定在汽车变速箱后驱动轴上,随驱动轴转动。发条一端固定在发条盒,一端固定在中心齿轮。中心齿轮活动套装在倒挡转动盘,之间有滚子,使中心齿轮相对与倒挡转动盘,只能单方向转动。倒挡转动盘套装在轴套管,由卡簧限位,倒挡转动盘只可在轴套管上转动不可轴向移动。轴套管固定在机体(如:变速箱体)。齿环固定安装与发条盒,随发条盒一起转动,行星轮为双轮,保证齿环和中心齿轮转动方向一致。行星轮通过行星轮轴,由铆死为整体的左右行星齿轮架支撑,左行星齿轮架与发条盒组成完整发条盒,右行星齿轮架上设有制动鼓。底座固定于轴套管,底座上有油缸和电磁装置。油缸与汽车制动分泵连通,油缸内的活塞直接作用右行星齿轮架上的制动鼓。电磁装置中的电磁线圈,汽车不挂倒挡时不通电,动铁芯在弹簧的作用下,压向倒挡转动盘,使倒挡转动盘不转动。

[0005] 当行驶的汽车制动时,与制动分泵相通的油缸同时进入制动液,推动柱塞压向右行星齿轮架上的制动鼓,行星齿轮架被制动,此时汽车只是降低车速仍在前进,由于行星齿轮架被制动,齿环通过行星轮使中心齿轮同方向超速运转,连接在中心齿轮上的发条被卷起蓄能。若中心齿轮将发条全部卷起旋紧,中心齿轮与齿环之间没有相对运转空间,而汽车还处在持续刹车中没有停车,中心齿轮只能在旋紧的发条作用下,随发条盒,齿环一起同步转动,强行克服柱塞与右行星齿轮架制动鼓的摩擦力,使行星齿轮架,行星轮也一起整体同步转动,直至停车。

[0006] 当汽车停车时,发条处在蓄能状态。脚制动不放,驱动轴、发条盒、齿环、行星齿轮架均处在被制动中,行星齿轮机构轮齿相互咬合,中心齿轮不能转动。若放松脚制动拉紧手制动时,驱动轴、发条盒、齿环虽在制动中,但行星齿轮架制动被解除,行星齿轮架,行星轮,中心齿轮即可相互自由运动,中心齿轮在发条的作用下要回转,这时滚子使中心齿轮不能回转,从而保证停车时发条蓄起的能量不被释放。

[0007] 当汽车解除制动起步行驶时,由于发条盒没有了制动,中心齿轮又不能回转,蓄满能量的发条只能施力与发条盒,和汽车发动机的驱动力共同带动驱动轴运转使汽车前进,直至发条能量全部释放。发条能量全部释放后,发条不在对中心齿轮施力,滚子处于自由状

态,运转的发条盒通过发条带动中心齿轮越过滚子,绕倒挡转动盘一起运转,行星齿轮机构也随之整体同步转动,汽车进入正常行驶。

[0008] 当汽车向后倒车时,挂上倒挡,这时倒挡电路接通,底座上的电磁线圈通电,动铁芯被吸起,倒挡转动盘处于转动自由状态。倒车时,汽车驱动轴反转,带动发条盒,拉动发条、中心齿轮、通过滚子,使自由转动的倒挡转动盘一起在轴套管上转动,行星齿轮机构也随之整体转动(注:倒车时不能蓄能)。

[0009] 本发明的有益效果是,它能吸收汽车制动时部分能量,然后再释放到汽车行驶中,减少能源浪费,尤其适用与汽车过交叉路口等红绿灯,绿灯放行时无需加大油门使汽车起步,减少城市空气污染。

## 附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0011] 图1是本发明结构原理示意图。

[0012] 图2是本发明行星齿轮机构结构原理示意图。

[0013] 图3是本发明发条蓄能装置结构原理示意图。

[0014] 图中1.驱动轴,2.发条盒,3左行星齿轮架,4.发条,5.行星轮轴,6.行星轮,7.齿环,8.油缸,9.柱塞,10.右行星齿轮架,11.电磁线圈,12.弹簧,13.底座,14.动铁芯,15.倒挡转动盘,16.中心齿轮,17.滚子,18.轴套管,19.卡簧。

## 具体实施方式

[0015] 图1中,发条盒2固定在驱动轴1上,随驱动轴1转动。发条4一端固定在发条盒2,一端固定在中心齿轮16(见图1,图3)。中心齿轮16活动套装在倒挡转动盘15,之间有滚子17,使中心齿轮16相对于倒挡转动盘15,只能单方向转动(见图1,图2)。倒挡转动盘15套装在轴套管18,由卡簧19限位,倒挡转动盘15只可在轴套管18上转动不可轴向移动。轴套管18固定在机体(如:变速箱体)。齿环7固定安装与发条盒2,随发条盒2一起转动,行星轮6为双轮(见图2),保证齿环7和中心齿轮16转动方向一致。行星轮6通过行星轮轴5,由铆死为整体的左右行星齿轮架3和10支撑,左行星齿轮架3与发条盒2组成完整发条盒,右行星齿轮架10上设有制动鼓。底座13固定于轴套管18,底座13上有油缸8和电磁装置。油缸8与汽车制动分泵连通,油缸8内的活塞9直接作用右行星齿轮架10上的制动鼓。电磁装置中的电磁线圈11,汽车不挂倒挡时不通电,动铁芯14在弹簧12的作用下,压向倒挡转动盘15,使倒挡转动盘15固定于底座13不转动。

[0016] 当行驶的汽车制动时,与制动分泵相通的油缸8同时进入制动液,推动柱塞9压向右行星齿轮架10上的制动鼓,行星齿轮架3和10被制动(见图1),此时汽车只是降低车速仍在前进,由于行星齿轮架3和10被制动,齿环7通过行星轮6使中心齿轮16同方向(n方向)超速运转,连接在中心齿轮16上的发条4被卷起蓄能(见图2,图3)。若中心齿轮16将发条4全部卷起旋紧,中心齿轮16与齿环7之间没有相对运转空间,而汽车还处在持续刹车中没有停车,这时,中心齿轮16只能在旋紧发条4的作用下,随发条盒2,齿环7一起同步转动,强行克服柱塞9与右行星齿轮架10制动鼓的摩擦力,使行星齿轮架3和10,行星轮6也一起整体同步转动,直至停车(同时也增加了汽车的制动力)。

[0017] 当汽车停车时,发条4处在蓄能状态。脚制动不放,驱动轴1、发条盒2、齿环7、左右行星齿轮架3和10均处在被制动中,行星齿轮机构轮齿相互咬合,中心齿轮16不能转动。若放松脚制动拉紧手制动时,驱动轴1、发条盒2、齿环7虽在制动中,但左右行星齿轮架3和10制动被解除,行星轮6,行星齿轮架3和10,中心齿轮16即可相互自由运动,中心齿轮16在发条4的作用下要回转,这时滚子17使中心齿轮16不能回转(见图2),从而保证停车时发条4蓄起的能量不被释放。

[0018] 当汽车解除制动起步行驶时,由于驱动轴1、发条盒2、齿环7、左右行星齿轮架3和10制动均解除(见图1),而中心齿轮16在滚子17的作用下又不能回转(见图2),蓄满能量的发条4只能施力于发条盒2,同汽车发动机的驱动力共同驱动驱动轴1按n方向(见图2)运转使汽车前进,直至发条4能量全部释放。发条4能量全部释放后,发条4不再对中心齿轮16施力,滚子17处于自由状态,按n方向运转的发条盒2通过发条4,带动中心齿轮16越过滚子17一起绕倒挡转动盘15运转(见图2),行星齿轮机构也随之整体同步转动,汽车进入正常行驶。

[0019] 当汽车向后倒车时,挂上倒挡,这时倒挡电路接通,底座13上的电磁线圈11通电,动铁芯14被吸起,倒挡转动盘15处于自由转动状态(见图1)。倒车时,汽车驱动轴反n方向后转,带动发条盒2,拉动发条4、中心齿轮16、通过滚子17,使自由转动的倒挡转动盘16一起在轴套管18上转动,行星齿轮机构也随之转动(注:倒车时不能蓄能)。

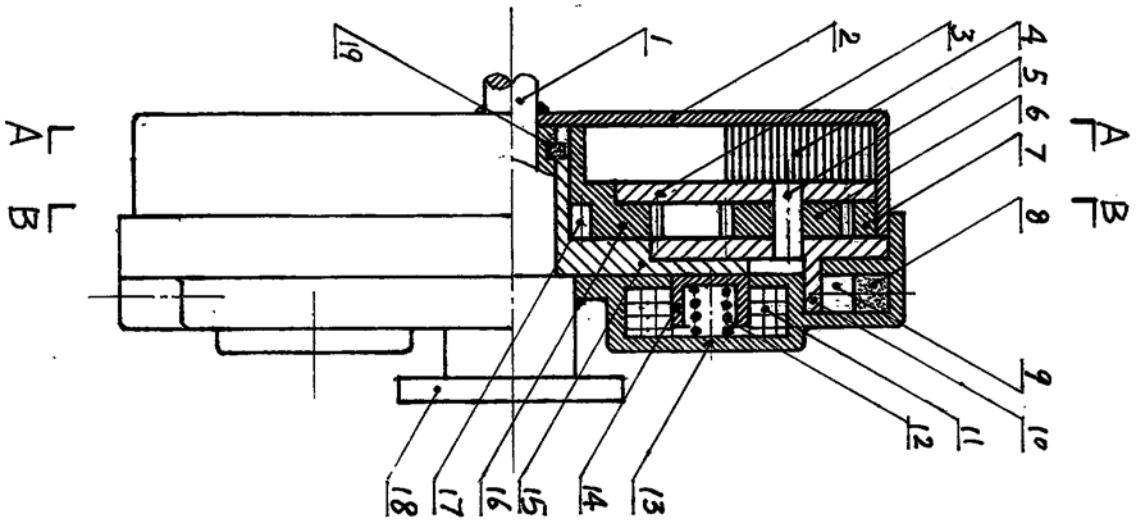


图1

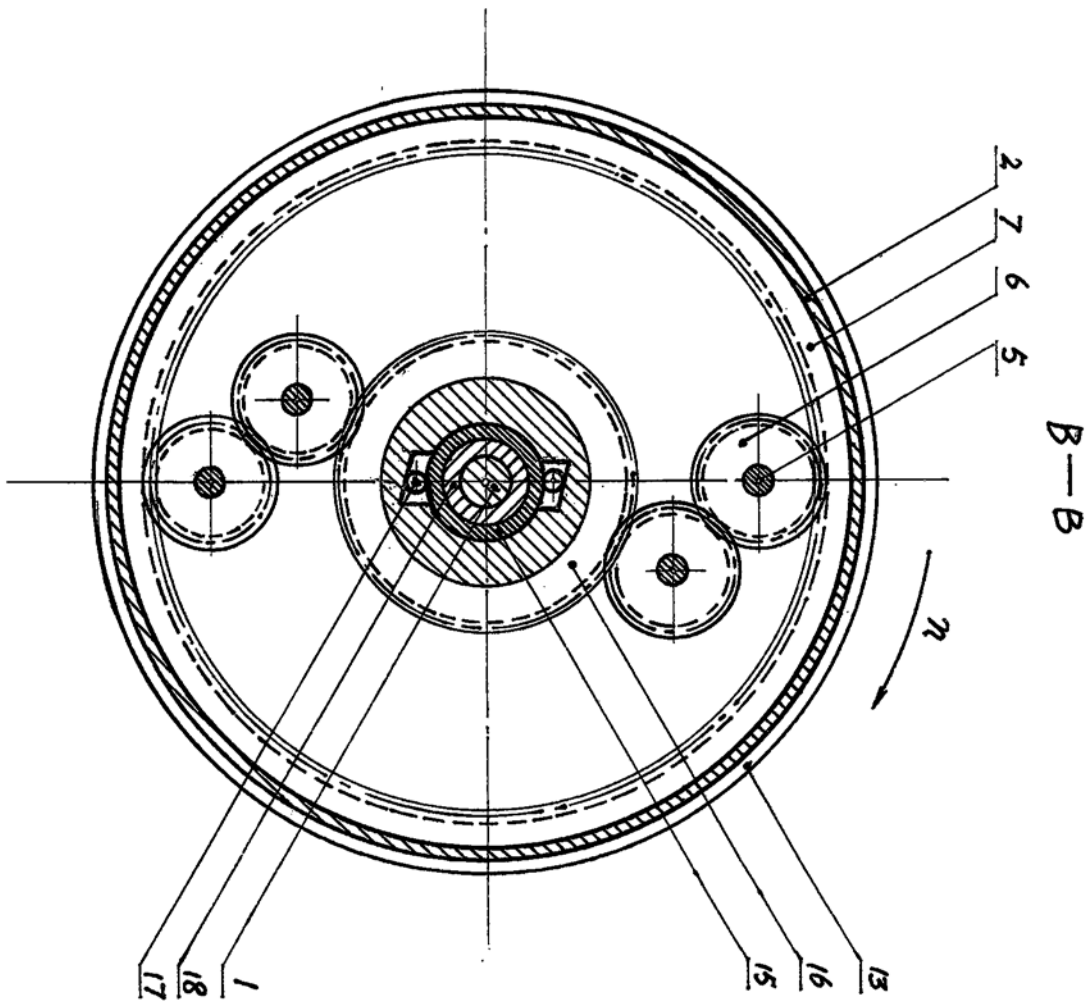


图2

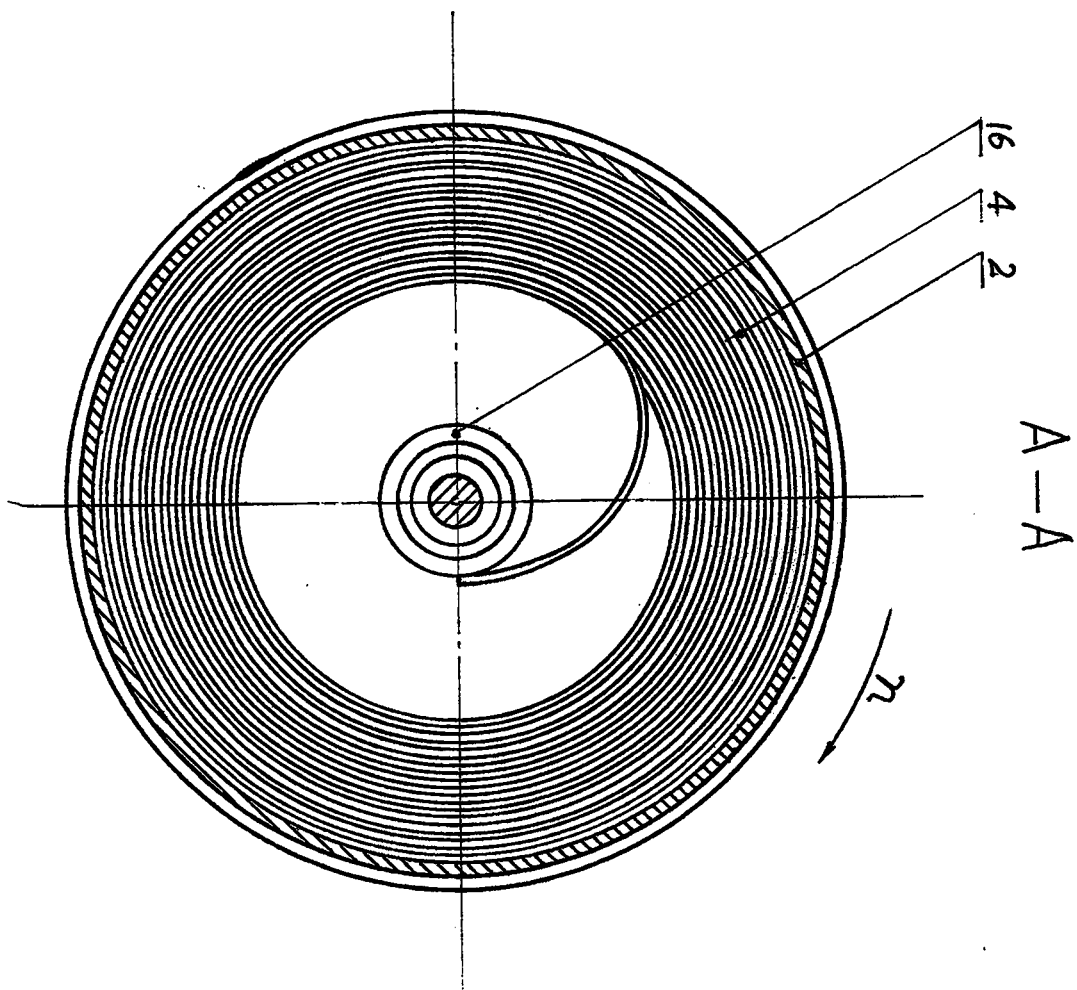


图3