



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107917036 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(21)申请号 201610988211.X

(22)申请日 2016.11.10

(71)申请人 徐丕义

地址 325604 浙江省乐清市柳市镇前西垟
村金都大厦11号

(72)发明人 徐丕义

(74)专利代理机构 北京方安思达知识产权代理
有限公司 11472

代理人 陈琳琳 武玥

(51) Int. Cl.

F03B 13/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

利用浪潮驱动的动力设备

(57)摘要

一种利用浪潮驱动的动力设备,其浮球装在驱动臂的首端,驱动臂装在驱动臂轴上,驱动臂的尾端与传动带相连,驱动带带动主动齿轮、中介齿轮、从动齿轮、偏心轮、连杆,从而带动做功装置工作;当第一中介齿轮与主动齿轮、从动齿同时轮啮合时,第二中介齿轮与从动齿轮不啮合;当第一中介齿轮与从动齿轮脱开时,则第二中介齿轮与从动齿轮啮合,以保证做功装置的正常工作。本设备既节省能源,又无需人员操作照看,运行中不会产生污染,工作效率高,寿命长。适于输送水或压缩气体、海水发电;也适用于海水制盐、海水淡化、海水养殖,大棚农作物的灌溉、滴灌、用压缩气体雾化喷洒的工作、水产养殖中的供氧等。

1. 一种利用浪潮驱动的动力设备,包括做功装置和驱动装置,二者均装在基座上,其特征是:所述的做功装置包括单缸活塞泵或双缸活塞泵及连接组件;所述的双缸活塞泵包括泵壳、活塞、拖动框;泵壳上装有两个对称布置的活塞,拖动框为环绕泵壳的框架,二活塞的端部各与拖动框连接;所述的连接组件包括偏心轮、连杆、连接轴,连杆的一端经连接轴与做功装置中的拖动框连接,另一端可滑动地套装在偏心轮上;所述的驱动装置包括原动组件、传动组件,所述的原动组件包括浮球、驱动臂、驱动臂轴、驱动带,滑轮、支撑轮和主动齿轮轴,浮球装在驱动臂的首端,驱动臂装在驱动臂轴上,驱动臂的尾端与驱动带相连,驱动带为环形,环绕套在滑轮和支撑轮上,滑轮装在主动齿轮轴上;所述的传动组件包括装在主动齿轮轴上的主动齿轮、第一中介齿轮、第二中介齿轮、从动齿轮、从动齿轮轴,第一中介齿轮、第二中介齿轮始终保持啮合,当第一中介齿轮还与主动齿轮、从动齿轮同时啮合时,第二中介齿轮与主动齿轮、从动齿轮脱开,当第一中介齿轮与从动齿轮脱开时,第二中介齿轮则与从动齿轮啮合;从动齿轮轴上还装有连接组件中的偏心轮。

2. 根据权利要求1所述的动力设备,其特征是:在所述的基座上装有导套,将导套套装在固定在海水中的导柱上,在基座下方装有浮舱。

3. 根据权利要求2所述的动力设备,其特征是:在导柱上具有若干直齿,在导套上相应直齿位置具有窗孔,基座上装有步进电机,在步进电机主轴端上固定有减速蜗杆和刹车鼓,减速蜗杆与导柱上的直齿从窗孔处啮合。

4. 根据权利要求1-3中任一所述的动力设备,其特征是:所述的驱动装置中的驱动臂包括内管,内管套装在驱动臂内,内管壁和驱动臂的管壁上按一定距离开有对应的调节孔,用螺栓穿过调节孔,将内管和驱动臂固定在一起,内管的首端与浮球连接。

5. 根据权利要求1-3中任一所述的动力设备,其特征是:在所述的做功装置活塞泵的输出口处装有增压罐。

6. 根据权利要求1-3中任一所述的动力设备,其特征是:所述的驱动装置还包括限位器,限位器为二立板构成的U形支架,二立板之间穿过驱动臂,在二立板上具有若干调节孔,在驱动臂的上、下方的调节孔中固定有带橡胶环的限位螺栓。

7. 根据权利要求1-3中任一所述的动力设备,其特征是:将所述的原动组件中的驱动带,滑轮、支撑轮代之以铰接杆和摆杆;所述摆杆的一端固定在主动齿轮轴上,所述的铰接杆的二端分别与摆杆的另一端和驱动臂的尾端铰接。

8. 根据权利要求1-3中任一所述的动力设备,其特征是:将多个所述驱动装置中的从动齿轮轴用联轴器与一台所述动力设备的从动齿轮轴连接成同轴,且在各从动齿轮与从动齿轮轴之间具有超越离合器。

9. 根据权利要求1-3中任一所述的动力设备,其特征是:所述的驱动装置是单独使用的,在所述驱动装置中的从动齿轮轴经联轴器与被驱动的做功装置的主轴连接成同心轴。

利用浪潮驱动的动力设备

技术领域

[0001] 本申请涉及动力设备,尤其是利用浪潮驱动的动力设备。

背景技术

[0002] 科技的进步,工业的发展,对改善和提高人们生活水平起了决定性的作用。但随着科技进步和工业的发展也带来了不利条件,例如,发生了地球温度上升,大气、水源等的环境污染,能源短缺,环境污染,也恶化了人们的生存环境。能源短缺是全球现象,偏僻乡村、山区、海岛、海边等交通运输不便地区尤甚。关于利用浪潮做功方面,在中国专利201420533237.1中,公开了一种利用海浪发电的装置,该装置包括定子,转子和叶轮,利用海浪波动时上行海浪对叶片的冲击力推动叶轮转动,将海浪的动能转化为叶轮的动能。采用超越离合装置,保持转子始终按一个方向转动,其发出电流的相位固定,省去了频繁调节相位的麻烦,能够提高装置的可靠性和使用寿命。

发明内容

[0003] 本申请提供一种利用浪潮驱动的动力设备,利用自然界的浪潮作为动力,以降低工作成本,解决能源短缺,环境污染的问题。其技术方案是:本动力设备包括做功装置和驱动装置,二者均装在基座上,其特征是:所述的做功装置包括单缸活塞泵或双缸活塞泵及连接组件;所述的双缸活塞泵包括泵壳、活塞、拖动框;泵壳上装有两个对称布置的活塞,拖动框为环绕泵壳的框架,二活塞的端部各与拖动框连接;所述的连接组件包括偏心轮、连杆、连接轴,连杆的一端经连接轴与做功装置中的拖动框连接,另一端可滑动地套装在偏心轮上;所述的驱动装置包括原动组件、传动组件,所述的原动组件包括浮球、驱动臂、驱动臂轴、驱动带,滑轮、支撑轮和主动齿轮轴,浮球装在驱动臂的首端,驱动臂装在驱动臂轴上,驱动臂的尾端与驱动带相连,驱动带为环形,环绕套在滑轮和支撑轮上,滑轮装在主动齿轮轴上;所述的传动组件包括装在主动齿轮轴上的主动齿轮、第一中介齿轮、第二中介齿轮、从动齿轮、从动齿轮轴,第一中介齿轮、第二中介齿轮始终保持啮合,当第一中介齿轮还与主动齿轮、从动齿轮同时啮合时,第二中介齿轮与主动齿轮、从动齿轮脱开,当第一中介齿轮与从动齿轮脱开时,则第二中介齿轮与从动齿轮啮合;从动齿轮轴上还装有连接组件中的偏心轮。

[0004] 在所述的基座上装有导套,将导套套装在固定在海水中的导柱上,在基座下方装有浮舱。

[0005] 在导柱上具有若干直齿,在导套上相应直齿位置具有窗孔,基座上装有步进电机,在步进电机主轴端上固定有减速蜗杆和刹车鼓,减速蜗杆与导柱上的直齿从窗孔处啮合。

[0006] 所述的驱动装置中的驱动臂包括内管,内管套装在驱动臂内,内管壁和驱动臂的管壁上按一定距离开有对应的调节孔,用螺栓穿过调节孔,将内管和驱动臂固定在一起,内管的首端与浮球连接。

[0007] 在所述的做功装置活塞泵的输出口处装有增压罐。

[0008] 所述的驱动装置还包括限位器,限位器为二立板构成的U形支架,二立板之间穿过驱动臂,在二立板上具有若干调节孔,在驱动臂的上、下方的调节孔中固定有带橡胶环的限位螺栓。

[0009] 将所述的原动组件中的驱动带,滑轮、支撑轮代之以铰接杆和摆杆;所述的摆杆的一端固定在所述的主动齿轮轴上,所述的铰接杆的二端分别与摆杆的另一端及驱动臂的尾端铰接。

[0010] 将多个所述驱动装置中的从动齿轮轴用联轴器与一台所述动力设备的从动齿轮轴连接成同轴,且在各从动齿轮与从动齿轮轴之间具有超越离合器。

[0011] 所述的驱动装置是单独使用的,在所述驱动装置中的从动齿轮轴经联轴器与被驱动的做功装置的主轴连接成同心轴。

[0012] 本设备以海水(或河、湖水)浪潮为动力,使浮球上下浮动,经驱动臂、传送带、滑轮(或经驱动臂、杆件、摆杆)带动主动齿轮、从动齿轮、经从动齿轮轴上的偏心轮再带动连杆,经连接轴带动做功装置进行泵送。本设备既节省驱动用电力,又无需专人操作照看,且运行中不会产生污染,其结构简单,工作效率高,机械寿命长。在本设备的驱动装置工作时,由于是通过浮球上下浮动使做功装置往复运动而做功,浮球随浪潮上下浮动是无规律的,使做功装置的活塞往复运动的频率、行程也随之没有规律;会发生活塞往复频率高,而工作行程小的现象,会产生活塞向前运动、行程还不到换向时,突然就变向后行的动作,从而产生冲击,易于损坏机件,降低使用寿命;频繁的小行程往复,也会使阀门的开闭滞后于活塞的动作,使输出的流量不足,输送效率降低,甚至无法使用。本设备中的驱动机构中采用了变向结构,能消除上述的缺陷。变向结构是在主动齿轮和从动齿轮之间安放的2个啮合的齿轮,当主动齿轮转动时,经第一中介齿轮带动从动齿轮同向转动;当主动齿轮反向转动时,第一中介齿轮与从动齿轮脱开,使第一中介齿轮经第二中介齿轮再与从动齿轮啮合,则从动齿轮由于与第二中介齿轮的换向作用,其转动方向仍旧不变,保持了活塞运动方向不变,反之亦然。这就消除了突然换向产生的冲击,并保证活塞能按完整行程运转。此外,对于用在朝夕浪潮涨落幅度甚大的海水,需停机用人工调整浮球高度,费时费事。本设备用导柱、导套将基座浮动安装,使安装在基座上的设备整体随水面高低浮动,以保持浮球在一次调节高度后,能自动地在高低适合的水面工作,不必人工调节。还采用按朝夕水位不同,用电脑来定时调节电机的启动、并将基座固定,使工作时设备稳定。

[0013] 本设备工作时,先将做功装置与驱动装置用连接轴连接,并固定在基座上。如果输送海水时,将做功装置(泵)中的输入口经输送管通到海水中,将做功装置的输出口经输送管通到储存罐。如果泵送气体时,则将做功装置中的输入口置于气体中,将做功装置的输出口通到储存罐。调节并固定驱动臂的高度,使浮球浮于适当的水面高度。当水面波动时,浮球上下浮动,使驱动臂摆动,并通过齿轮系统使偏心轮转动,经连杆、连接轴带动做功装置中的活塞做往复运动,泵送输出。本设备中的驱动装置即可驱动往复式的做功装置如往复泵,又可驱动旋转式的做功装置。

[0014] 综上所述,本动力设备利用浪潮为动力进行驱动,既节省能源,又无需人员操作照看,且运行中不会产生污染,其机构简单,维修容易,工作效率高,设备使用寿命长。适于沿海、海岛、灯塔等处使用。用于输送水或压缩气体、海水发电;海水制盐、海水淡化、海水养殖,大棚农作物的灌溉、滴灌、用压缩气体雾化喷洒的工作、水产养殖中的供氧等。

附图说明

- [0015] 图1为做功装置为双缸泵的示意图。
- [0016] 图2为图1中的A向视图。
- [0017] 图2A为做功装置为单缸泵的示意图。
- [0018] 图3为本动力设备的系统图。
- [0019] 图4为图3中的C向放大示意图,示出各齿轮的展开连接。
- [0020] 图5为图3中驱动臂32首部放大图。
- [0021] 图6为另一原动组件的示意图。
- [0022] 图7为图3中限位器53的B-B剖视放大图。
- [0023] 图8为本动力设备的安装示意图。
- [0024] 图9为图8中的D向视图。
- [0025] 图10为图8中的基座定时升降机构示意图。
- [0026] 图11为二台驱动装置驱动一台做功装置的示意图。
- [0027] 图12为图11中的E-E局部剖视示意图,示出带有超越离合器的从动齿轮。
- [0028] 图中代号说明
- [0029] 10双缸泵,11泵壳,12活塞,13输出口,14螺栓,15拖动框,16凸起,17输入口,18连接轴,20单缸泵,21泵壳,22活塞,23输出口,24输入口,31浮球,32驱动臂,33驱动臂轴,34驱动带,35滑轮,35A摆杆,36支撑轮,36A支撑轮轴,37主动齿轮轴,38主动齿轮,39第一中介齿轮,40第二中介齿轮,41中介齿轮托板,42中介齿轮托板轴,43中介齿轮轴,44从动齿轮,44.1外圈,44.2弹簧,44.3棘爪,44.4内棘齿,44.5内圈,44.6键,45连杆,46从动齿轮轴,47偏心轮,48基座,49齿轮箱,50支架,51增压罐,53限位器,54限位螺栓,55橡胶环,56调节孔,57导套,58浮舱,59导柱,60啮合齿,61窗孔,62减速蜗杆,63刹车鼓,64步进电机,65联轴器。

具体实施方式

[0030] 实施例1.本实施例为利用浪潮驱动的动力设备,包括做功装置和驱动装置,二者均装在基座上,做功装置包括单缸活塞泵20或双缸活塞泵10及连接组件;如,1-2,本实施例采用的做功装置为双缸活塞泵10,包括泵壳11、活塞12、拖动框15;泵壳上装有两个对称布置的活塞,拖动框15为环绕泵壳11的框架,二活塞12的端部各与拖动框15用螺栓14连接,在拖动框15左端的凸起16处,与连接组件中的连接轴18连接;如图3,所述的连接组件包括偏心轮47、连杆45、连接轴18,连杆的一端经连接轴与做功装置中的拖动框15连接,另一端可滑动地套装在偏心轮47上,偏心轮装在驱动装置中的从动齿轮轴46上;驱动装置包括原动组件、传动组件,原动组件包括浮球、驱动臂32、驱动臂轴33、驱动带34,滑轮35、支撑轮36和主动齿轮轴37,浮球装在驱动臂的首端,驱动臂32装在驱动臂轴33上,驱动臂的尾端与驱动带34相连,驱动带34为环形,环绕套在滑轮35和支撑轮36上,滑轮装在主动齿轮轴37上;传动组件包括装在主动齿轮轴37上的主动齿轮38、第一中介齿轮39、第二中介齿轮40、从动齿轮44、从动齿轮轴46,从动齿轮44装在从动齿轮轴46上,从动齿轮轴46上还装有连接组件中的偏心轮47。当本设备工作时,浮球31在海浪中浮动,经驱动臂32摆动,带动驱动带34、滑轮35、主动齿轮38、从动齿轮44、中介齿轮39-40、偏心轮47、连杆45等,带动双缸泵10往复工

作,由于浮球31是无规律摆动的,不能保证双缸泵10的正常往复动作,采用第一中介齿轮39、第二中介齿轮40构成的变向结构加以解决。如图4,第一中介齿轮39、第二中介齿轮40装在位于托板41上的2个中介齿轮轴43上,并保持啮合,托板41固装在可转动的托板轴42上,(托板轴42装在齿轮箱49上,如图8);图3所示状态为第一中介齿轮、第二中介齿轮始终保持啮合,且第一中介齿轮39与主动齿轮38、从动齿轮44同时啮合,第二中介齿轮40与主动齿轮、从动齿轮脱开的情况;此时,主动齿轮38顺时针转动(图3中,主动齿轮38的实线箭头方向),带动双缸泵10正常工作。第一中介齿轮39在主动齿轮38的顺时针转动带动下,绕托板轴42向下移转,压向与从动齿轮44啮合,使从动齿轮44顺时针转动(图3中,从动齿轮44的实线箭头方向);当主动齿轮逆时针转动时(虚线箭头方向),第一中介齿轮39由于反向的受力,绕托板轴42向上移转,并与从动齿轮44脱开,而第二中介齿轮40则绕托板轴42向下移转并与从动齿轮44啮合,使从动齿轮44仍按顺时针转动(虚线箭头方向),保持了活塞运动方向不变,反之亦然。消除了突然换向的冲击,保证活塞按完整行程运转,提高了输送效率。

[0031] 当本设备用于朝夕浪潮涨落幅度甚大的海水中时,需人工频繁调整浮球高度,费时费事。采用如下方法予以解决:如图8-9,在所述的基48上装有导套57,将导套57套装在固定在海水中的导柱59上,在基座下方装有浮舱58。将本设备整体装在浮动的基座48上,使设备整体随水面高低浮动,以保持浮球在一次调节高度后,浮球31能自动地处在高低适合的水面工作。如图8、9所示为本设备整体(采用图2A中的单缸泵20来说明)安装在浮动的基座48上的示意图,在基座48上的齿轮箱49中,装有齿轮系统,包括主动齿轮轴37、第一、第二中介齿轮39、40、从动齿轮轴46,主动齿轮轴37、中介齿轮托板轴42、从动齿轮轴46的2端固定在齿轮箱49上(参见图8)。在从动齿轮轴46的伸出端部装有偏心轮47,在偏心轮上套装有连杆45,在连杆的右端经连接轴18与单缸泵20连接;滑轮35、支撑轮36,驱动臂32,驱动臂轴33,单缸泵20固定在基座48上。图9为图8中的D向视图,驱动臂32装在基座48上的2个支架50上,以尾部与驱动带34连接。如图8,本设备安装方法有2种,即设备离开水面安装和浮在水面安装:设备离开水面安装方法是,将基座48安装在离开水面处,例如装在陆地上,或装在离开水面的架子上,只将浮球31放在水中。设备浮在水面安装方法是:在基座48上增加导套57,将导套57套在海水中的导柱59上,使基座48能随水面的涨落沿导柱59上下浮动,在基座48下方装有浮舱58(图中虚线所示),以增加浮力,保证基座不致沉入水中。

[0032] 当浮在水面安装时,用电脑按朝夕浪潮涨落的规律控制步进电机64定时启动,调节基座48浮动的高低使浮球位于与海面适合的高度。如图10,在导柱59上具有若干直齿60,在导套57上相应直齿位置具有窗孔61,基座48上装有步进电机64,在步进电机主轴端上固定有减速蜗杆62和刹车鼓63,减速蜗杆与导柱上的直齿60从窗孔61处啮合。当电机启动时,刹车鼓松开,当电机停止时,用抱闸(未示出)刹住刹车鼓,以保持浮球31工作时基座48的稳定。用太阳能电池(未示出)供电,驱动该步进电机。本方案还有以下几点改进:

[0033] 可调节式驱动臂。如图5所示为图3中的驱动臂首端的放大图,所述的驱动装置中的驱动臂32为可调节式的,即在原结构基础上增加了内管32A,内管套在驱动臂32内,内管壁和驱动臂32的管壁上按一定距离开有对应的调节孔,用螺栓32B穿过调节孔将内管和驱动臂固定在一起,内管的下端与浮球31连接。使浮球31的高度按海水的高度调节。本实施例的驱动臂32做成向下弯曲的形式,也可将驱动臂32做成向上弯曲的形式(图6)。

[0034] 输送压力气体用的增压罐。如图8,本实施例中的单缸泵20(图2A)在输出口23处还

装有增压罐51,用于输送气体。在增压罐51的压力出口处具有限压阀(未示出),当泵送出的气体进入增压罐时,气压逐渐增大,当大于限压阀开启压力后,限压阀开启,才能从压力出口输出一定压力的气体。

[0035] 驱动装置装有限位器,由于驱动臂尾端与驱动带相连(驱动带34是链条或橡胶带),驱动臂尾端的摆动是弧形,当海浪大时,须控制驱动臂尾部摆动范围。如图7所示为图3中限位器53的B-B剖视放大图,示出了限位器53的结构,限位器用于限制驱动臂32摆动幅度。限位器53为二立板构成的U形支架,装在基座48上,从二立板之间穿过驱动臂32,在二立板上具有若干调节孔56,在驱动臂的上、下方的调节孔中固定有带橡胶环55的限位螺栓54。

[0036] 实施例2.采用另一种原动组件的本设备,如图6,将实施例1中的原动组件中的驱动带34,滑轮35、支撑轮36、支撑轮轴36A去掉,代之铰接杆34C和摆杆35A,所述的摆杆固定在主动齿轮轴37上,其余零部件按实施例1中的不变;所述的铰接杆34C的2端分别与摆杆35A的端部和驱动臂32的尾部铰接。浮球31带动驱动臂32的摆动通过铰接杆34C、摆杆35A传递到主动齿轮轴37,使主动齿轮38随之摆动,经二个中介齿轮39-40、从动齿轮44、偏心轮47、连杆45、连接轴18,带动单缸活塞泵20中的活塞22(图2A)往复运动进行工作。其机构更简单,运行更可靠,且维修方便。

[0037] 实施例3.采用2个驱动装置并联来驱动一个做功装置以扩大出力。如图11,图右侧为一台带做功装置的成套动力设备,其基座48上装有包括连杆45的做功装置20、齿轮箱49、浮球31、驱动臂32、驱动带34等,图左侧的为一个单独的驱动装置,二者的从动齿轮轴46经联轴器65连成同轴,成为用2个驱动装置驱动一个做功装置20的构造。该结构的安装、拆卸方便,图左侧的驱动装置可利用成套的本设备拆去做功装置即可。在各从动齿轮44与从动齿轮轴46之间均装有超越离合器,如图12所示,在从动齿轮轴46与从动齿轮44之间的超越离合器包括外圈44.1,弹簧44.2,棘爪44.3,内棘齿44.4,内圈44.5,棘爪44.3位于外圈44.1和内圈44.5之间,棘爪44.3左端的爪尖在弹簧44.2作用下,抵在内棘齿44.4上,棘爪44.3的右端抵在内圈44.5的凹处,当2个驱动装置的从动齿轮44都顺时针转动时,则共同带动从动齿轮轴46同向转动,增强了从动齿轮轴的出力;当其中一个驱动装置由于故障停止转动时,则该驱动装置的从动齿轮停止转动,而正常工作的驱动装置的从动齿轮外圈44.1经棘爪44.3带动从动齿轮轴46仍旧顺时针转动工作,以免一台设备故障停机,影响其它台设备的正常运转。

[0038] 驱动装置可单独使用,用于驱动旋转式机械,扩大使用范围。如图11,单独使用左侧的驱动装置,在左侧的驱动装置的从动齿轮轴46的端部安装联轴器65,以与被驱动的回转式机械同轴对接,扩大使用范围。

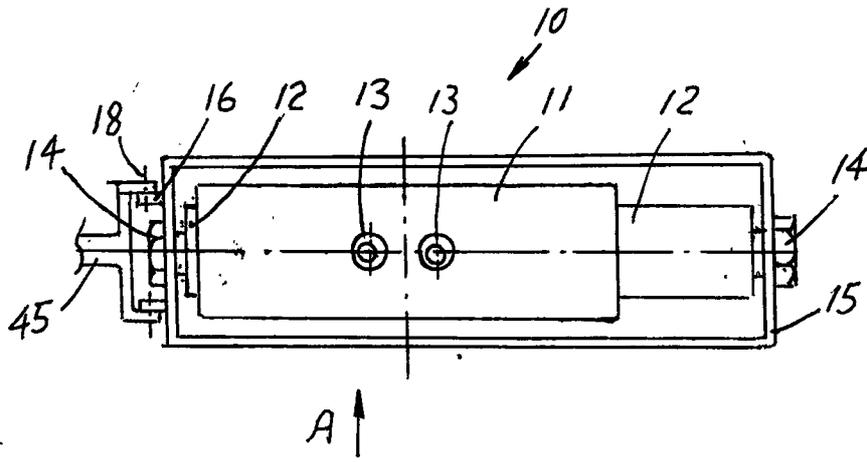


图1

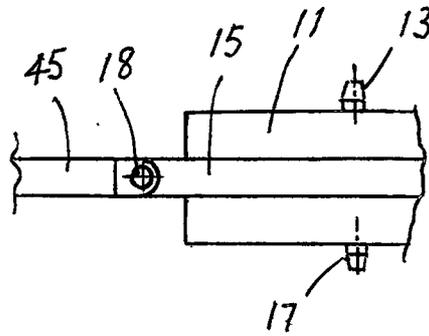


图2

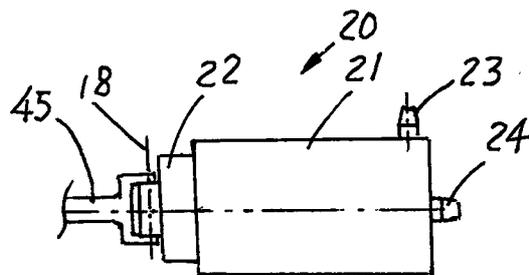


图2A

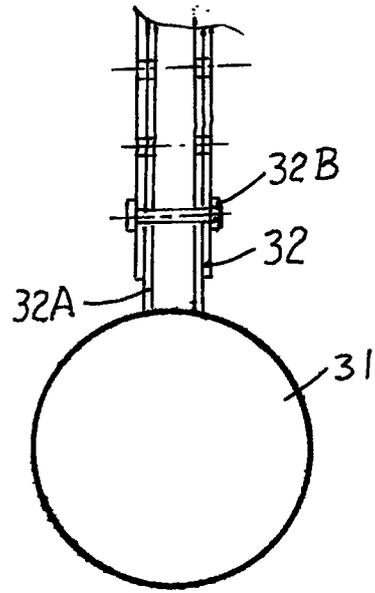


图5

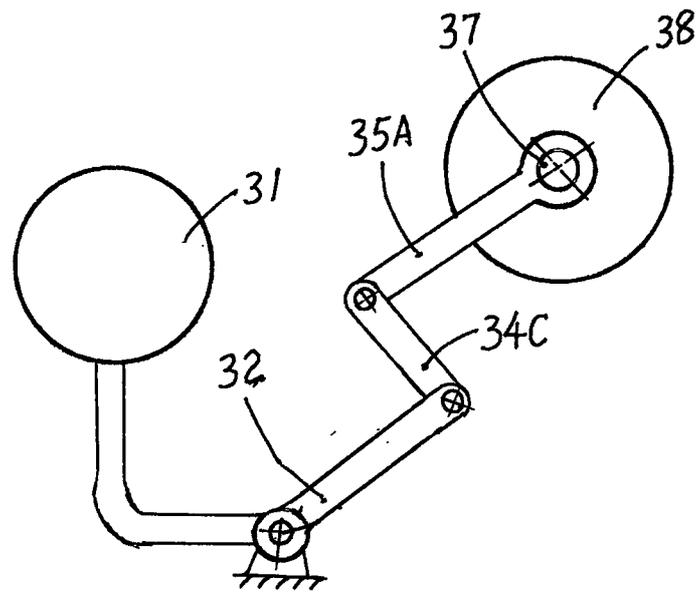


图6

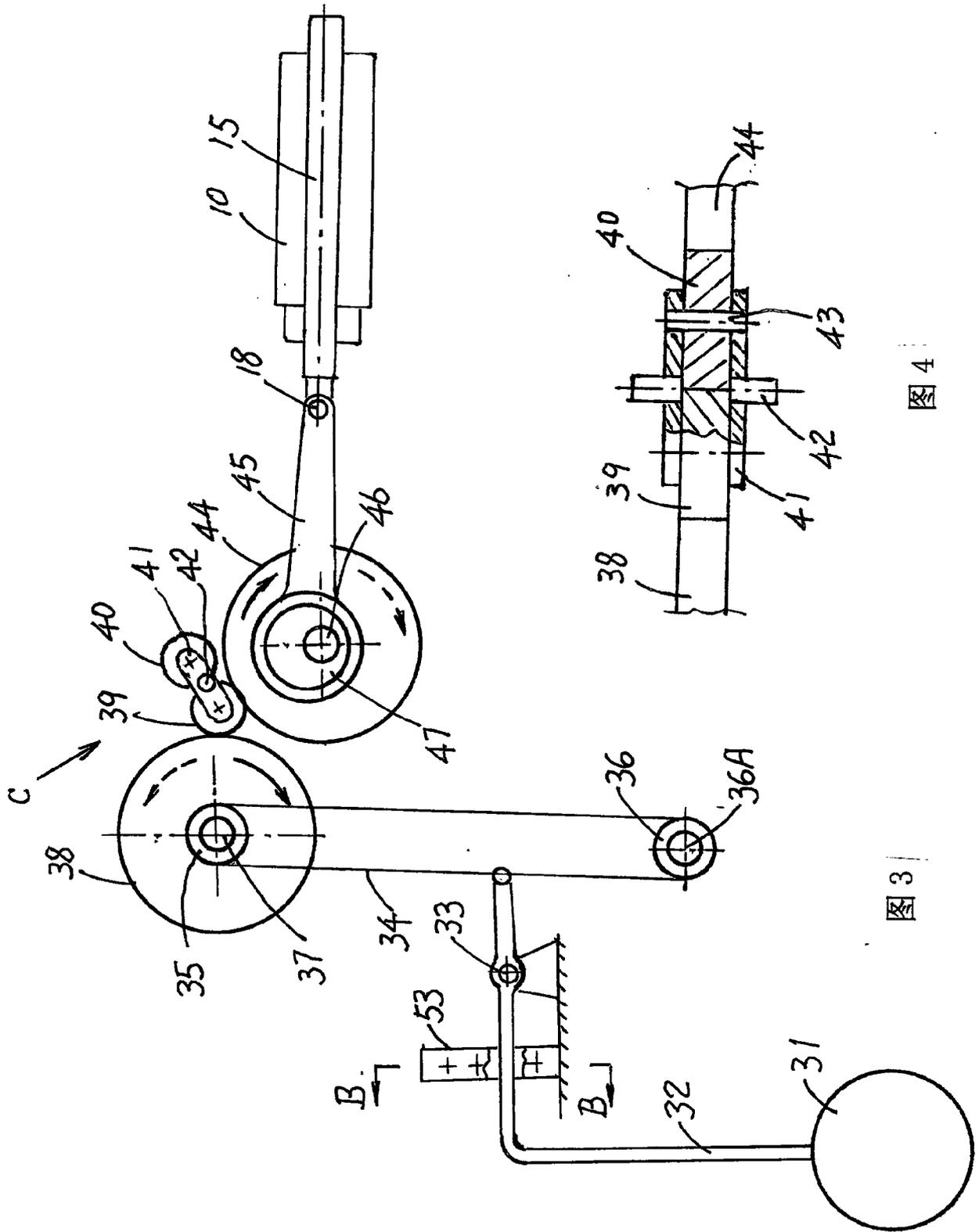


图 3

图 4

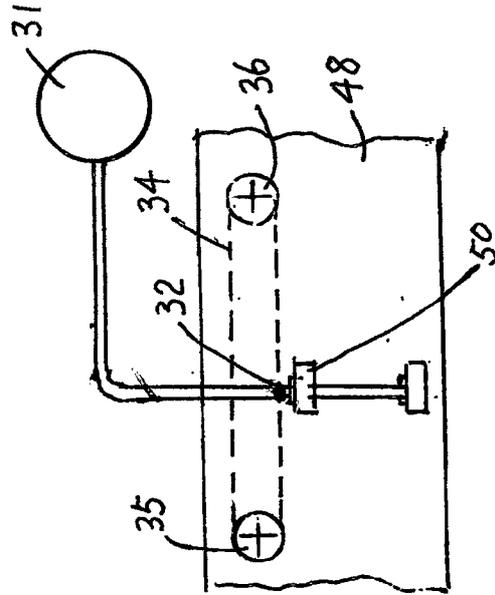


图9

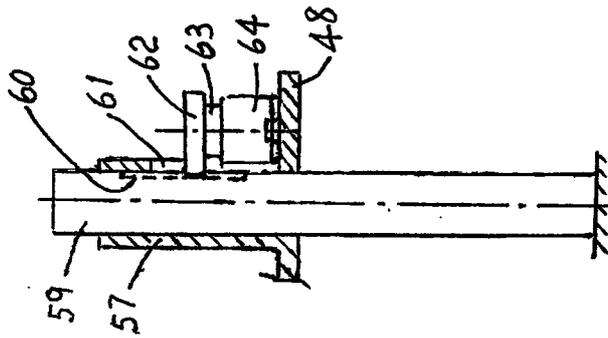


图10

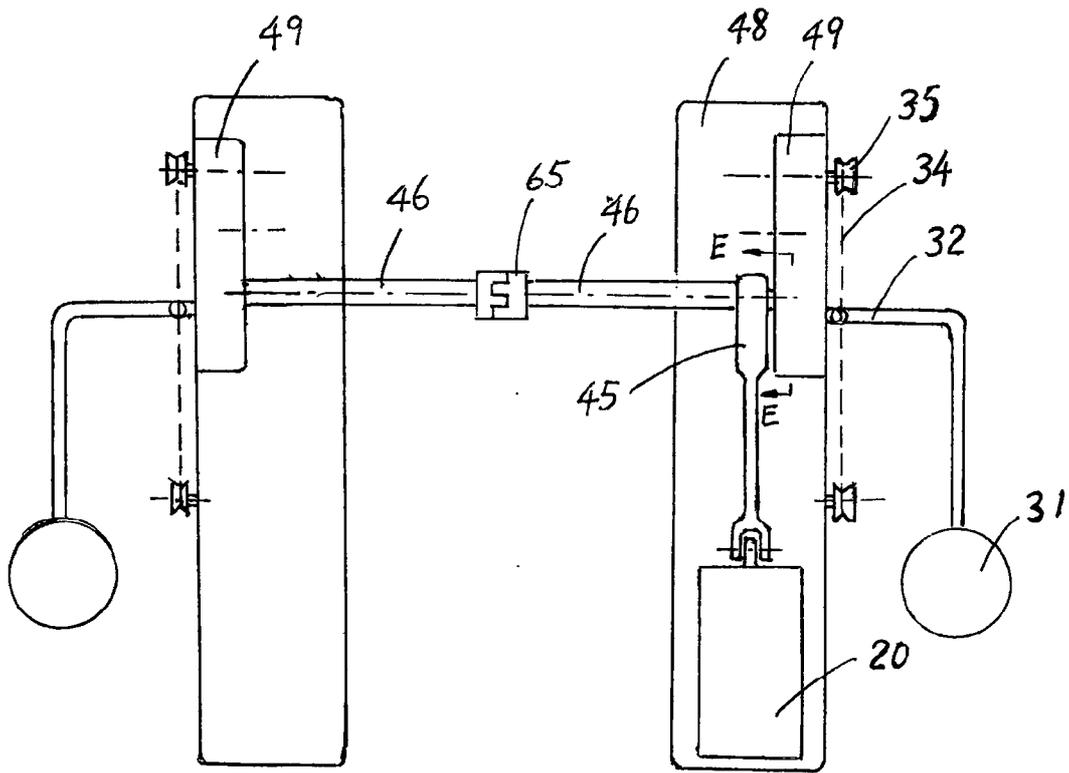


图11

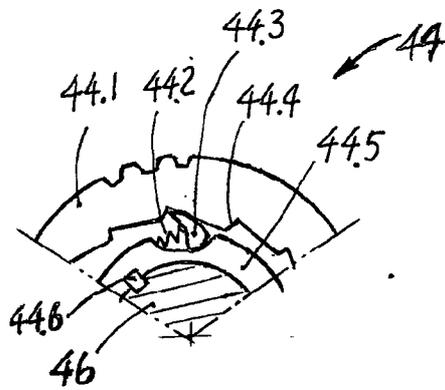


图12