



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204827662 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201420777412. 1

(22) 申请日 2014. 12. 10

(73) 专利权人 郭红元

地址 441000 湖北省襄阳市樊城区鱼梁洲
绿洲大道 28 号鱼梁洲管委会家属院
2-201 室

(72) 发明人 郭红元

(51) Int. Cl.

F02B 75/32(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

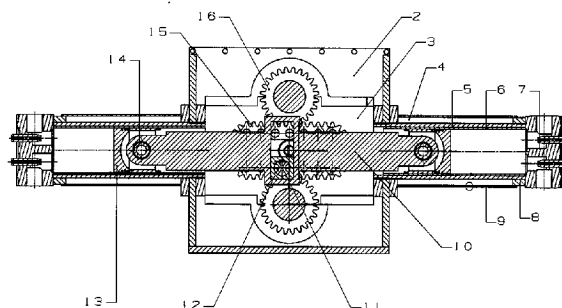
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置

(57) 摘要

本实用新型属于一种组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,由内燃机箱、链状齿条托架、带有转角半圆并带有直线运动钢性支撑角的呈凸字型的单个齿块所串连成的链状齿条、齿块推动轴、齿块推动轴滑套、活塞推动杆组成。内燃机箱两侧分别相通左活塞缸体和右活塞缸体,左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞,右活塞缸体内设有缸套其内设有右活塞,左、右活塞共用一根活塞推杆,齿条托架及齿条支撑轮和两个齿条随动轴承托呈环形的链齿条的内周壁并使链齿条在其上旋转,链齿条上设有推杆轴,推杆轴的一端滑配在推杆滑套内,链齿条咬合位于发动机箱内的上动力输出齿轮和下动力输出齿轮。本实用新型用链齿条结构代替曲轴结构,具有直线运动、动力输出好、热效率高、节省燃料,少污染和使用效果好的优点。



1. 一种组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,由内燃机箱、链状齿条托架,及带有转角半圆并带有直线运动钢性支撑角呈凸字型的单个齿块所串连成的链状齿条、齿块推动轴、齿块推动轴滑套、活塞推杆所组成,其特征在于:内燃机箱的两侧分别相通左活塞缸体和右活塞缸体,左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞,右活塞缸体内设有缸套其内设有右活塞,左、右活塞共用一根活塞推杆,左、右活塞的对应的内侧面分别通过各自的活塞销与同一根活塞推杆的两端轴接,活塞推杆的中部设有推杆滑套,内燃机箱内设有链状齿条托架,链状齿条托架的中部和两端的内燃机箱体上设有链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴,链状齿条托架及链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴承托呈环形的链状齿条的内周壁并使链状齿条在其上旋转,链状齿条上设有推杆轴,推杆轴的一端滑配在推杆滑套内,链状齿条咬合位于内燃机箱内的上动力输出齿轮和下动力输出齿轮,上、下动力输出齿轮通过与内燃机箱体轴接的上、下被动轴带动位于内燃机箱体外上的上、下被动齿轮,上、下被动齿轮与位于两者之间的传动齿轮咬合,传动齿轮带动传动轴向外传输动力;

或内燃机箱的两侧分别相通左活塞缸体和右活塞缸体,左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞,右活塞缸体内设有缸套其内设有右活塞,左、右活塞的对应的内侧面分别通过各自的活塞销与各自的活塞推杆的一端轴接,各自的活塞推杆的另一端通过轴承与推杆轴连接,内燃机箱内设有链状齿条托架,链状齿条托架的中部和两端的内燃机箱体上设有链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴,链状齿条托架及链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴承托呈环形的链状齿条的内周壁并使链状齿条在其上旋转,链状齿条上设有推杆轴,链状齿条咬合位于内燃机箱内的动力输出齿轮,动力输出齿轮通过与内燃机箱体轴接的动力输出轴带动位于内燃机箱体外上的飞轮向外输出动力;

组合成链状齿条的单个齿块设有凹凸转角半圆,还设有直行段钢性支撑角,组合成链状齿条后,其直行段呈钢性直线,其两端各有 180° 回转角。

2. 按权利要求 1 所述的组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,其特征在于:所述的链状齿条可按需要通过加减单个齿块数量设计活塞行程。

3. 按权利要求 1 所述的组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,其特征在于:所述的链状齿条的外周为与动力输出齿轮咬合的齿条,其内周为平面,链状齿条由呈凸字形的单个齿块通过齿轴穿过其上的齿轴孔相互串接而成。

4. 按权利要求 1 所述的组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,其特征在于:所述的左、右活塞缸体内的轴心线在同一轴线上。

5. 按权利要求 1 所述的组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,其特征在于:所述的活塞推杆通过轴承与推杆轴轴接。

6. 按权利要求 1 或 2 所述的组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,其特征在于:所述的链状齿条的循环行程中与动力输出齿轮或上、下动力输出齿轮咬合段为直线行程。

组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置。

背景技术

[0002] 目前,传统内燃机的曲轴连杆式结构已产生百年无实质性变化,其结构是气缸内装有活塞,活塞通过活塞销、连杆与曲轴相连接,活塞在气缸内作往复运动,通过连杆推动曲轴转动,为了吸进新鲜气体和排出废气设有进气门和排气门,活塞顶离曲轴中心最远处称上死点,活塞顶离曲轴中心最近处称下死点。发动机或内燃机分为四行程和二行程式内燃机。四行程内燃机的四个活塞行程中,只有一个行程是作功的,其余三个行程则是作功的准备行程。因而,四行程内燃机曲轴每旋转两圈只能做功一次。而二行程内燃机的进气、排气不另设行程,而是将进气、排气行程合并成换气行程,在活塞到达下死点时进行的。曲轴每转一周就有一个作功行程,理论上讲它的功率应等于四行程内燃机或内燃机的 2 倍。但是,因其换气不尽和润滑条件差被淡出内燃机设计。

[0003] 但四行程和二行程式发动机或内燃机均有以下不足,由于曲轴作圆周运动必然造成与之相连的连杆夹角变化大,动力分散多,只能部分传出功率;导致活塞侧压力大,磨损不均,漏气损坏。曲轴造成活塞不匀速运动,使气缸内部分能量流失。由于曲轴是连续运转的,而活塞在上、下死点处都不能止停,为留足燃料燃烧时间,需提前点火,造成部分能量作反功,使热效率下降。由于曲轴是在活塞做功下推动其做 360° 圆周运动,而活塞是直线运动,所以当曲轴转至下死点前 45° 时,活塞已不能传递有用功,只能提前将大量能量排放。从而造成功率率和燃料损失,且污染环境。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是设计一种组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,用组合式齿条结构代替曲轴结构,具有直线传动、燃烧充分、便于二行程设计、效率高、节省燃料、少污染和使用效果好的优点。

[0005] 为此,本实用新型由内燃机箱、齿块组合的链状副、齿块传动轴、推动轴滑套、活塞推动杆所组成。内燃机箱内设有:由带有转角半圆及销轴孔的单个齿块串联成的链状齿条和齿条托架,齿条托架的中部和两端的发动机箱体上设有齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴,链状齿条托架及齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴承托呈环形的链状齿条的内周壁并使链状齿条在其上旋转,链状齿条上设有推杆轴,推杆轴的一端滑配在推杆滑套内,链状齿条咬合位于内燃机箱内的上动力输出齿轮和下动力输出齿轮,上、下动力输出齿轮通过与内内燃机箱体轴接的上、下被动轴带动位于内燃机箱体外上的上、下被动齿轮,上、下被动齿轮与位于两者之间的主动齿轮咬合,主动齿轮带动主动轴;内燃机箱的两侧分别相通左活塞缸体和右活塞缸体,左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞,右活塞缸体内设有缸套其内设有右活塞,左、右活塞共用一根活塞推杆,左、右活塞的对应的内侧面分别通过各自的活塞销与同一根活塞推杆的两端轴接,活塞推杆的中部设有推杆滑套。

[0006] 或内燃机箱的两侧分别相通左活塞缸体和右活塞缸体,左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞,右活塞缸体内设有缸套其内设有右活塞,左、右活塞的对应的内侧面分别通过各自的活塞销与各自的活塞推杆的一端轴接,各自的活塞推杆的另一端通过轴承与推杆轴连接,内燃机箱内设有链状齿条托架,链状齿条托架的中部和两端的内燃机箱体上设有链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴,齿条托架及链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴承托呈环形的链状齿条的内周壁并使链状齿条在其上旋转,链状齿条上设有推杆轴,链状齿条咬合位于内燃机箱内的动力输出齿轮,动力输出齿轮通过与内燃机箱体轴接的飞轮向外传出动力。

[0007] 所述的链状齿条的循环行程中至少有一段为直线行程,并可按需设计直线长度。所述的内燃机箱的两侧分别设有相通左活塞缸体和右活塞缸体内的左、右推杆孔。所述的发动机箱的上、下端设有机油润滑箱。所述的左、右活塞缸体外设有冷却水箱。所述的左、右活塞缸体的外侧端通过缸盖法兰盘分别连接缸盖副,缸盖副上设有点火装置及排气装置。所述的链状齿条的外周为与动力输出齿轮咬合的链状齿条,其内周为平面,链状齿条由带有转角半圆的呈凸字形的单个齿块通过轴销穿过其上的齿块转角孔相互串接而成。所述的左、右活塞缸体内的轴心线在同一轴线上。所述的活塞推杆通过轴承与推杆轴轴接。所述的链状齿条的循环行程中与动力输出齿轮或上、下动力输出齿轮咬合段为直线行程。上述结构达到了本发明的目的。

[0008] 本实用新型用链状齿条结构代替曲轴结构,用组合式齿条直线往复旋转推动链状齿条,将活塞传递的功能集中在链状齿条直线运动行程段,无连杆夹角,去掉了曲轴作圆周运动造成的动力损失,没有夹角分力,能使活塞均匀运动,机械阻力小,动力损失少。本发明的上、下死点转角小,可定容爆燃容积,使爆燃充分。本发明的活塞无侧压力,密封好,节省燃料,磨损小,耐用。本实用新型的主动轴(即曲轴作用)采用直轴,使用飞轮结构或离合器可以使内燃机在轻负荷时停用部分气缸,以省燃料。本发明无连杆夹角,可以实现爆发行程长于压缩行程,功率和燃料利用充分,且少污染环境,而且,由于本实用新型有按需设计的任意长行程,有充分的换气时间及润滑条件。可设计理想的二行程内燃机。理论上讲热效率应为70%以上。本实用新型具有直线传动、动力输出好、热效率高、节省燃料,减少污染和使用效果好的优点。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型的外部结构示意图。

[0010] 图2是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图3是本实用新型的活塞推杆的外部传动结构示意图。

[0012] 图4是本实用新型的活塞推杆的内外部传动链齿条结构示意图。

[0013] 图5是本实用新型的链状齿条传动局部结构示意图。

[0014] 图6是图5的右侧结构示意图。

[0015] 图7是本实用新型的按需加长直线和加大转角结构示意图。

[0016] 图8是本实用新型的链状齿条局部结构示意图。

[0017] 图9是本实用新型的活塞推杆带动链状齿条的局部结构示意图。

[0018] 图10是本实用新型的单个齿块的结构示意图。

[0019] 图 11 是图 10 的俯视图。

[0020] 图 12 是链状齿转角示意图。

[0021] 图 13 是本实用新型的简单原理结构示意图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 至图 13 所示,一种组合式齿条直线往复旋转互换内燃机传动装置,由内燃机箱 3、齿块组合的链状齿条 15、活塞推杆 10、链状齿条推动轴 11、推动轴滑套 9 所组成。

[0023] 内燃机箱的两侧分别相通左活塞缸体 35 和右活塞缸体 5,可在内燃机箱的两侧分别设相通左活塞缸体的左推杆孔 21 和相通右活塞缸体的右推杆孔 211。左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞 13。右活塞缸体内设有缸套 6 其内设有右活塞 34。左、右活塞共用一根活塞推杆 10。左、右活塞的对应的内侧面分别通过各自的活塞销 14 与同一根活塞推杆的两端轴接,活塞推杆的中部设有推杆滑套 12。发动机箱的上、下端设机油润滑箱,以为各零件提供润滑油。带有水箱壳体的冷却水箱包设在左、右活塞缸体外,为左、右活塞缸体降温。

[0024] 内燃机箱内设有链状齿条托架 25,链状齿条托架的中部和两端的内燃机箱体上设有链状齿条支撑轮 24 和两个链状齿条随动轴 22、23。链状齿条托架及链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴承托呈环形的链状齿条 15 的内周壁并使链齿条在其上旋转。

[0025] 链状齿条上有一个齿块设有推杆轴 11,推杆轴的一端滑配在推杆轴滑套内。链状齿条咬合位于内燃机箱内的上动力输出齿轮 16 和下动力输出齿轮 20。上、下动力输出齿轮通过与内燃机箱体轴接的上被动轴 17 和下被动轴 18 带动位于内燃机箱体外的上被动齿轮 26 和下被动齿轮 28。上、下被动齿轮与位于两者之间的主动齿轮 27 咬合,主动齿轮带动主动轴 19;主动轴带动飞轮 1 向外传出动力。

[0026] 或内燃机箱的两侧分别相通左活塞缸体和右活塞缸体,左活塞缸体内设有缸套其内设有左活塞,右活塞缸体内设有缸套其内设有右活塞,左、右活塞的对应的内侧面分别通过各自的活塞销与各自的活塞推杆的一端轴接,各自的活塞推杆的另一端通过轴承与推杆轴连接,内燃机箱内设有链状齿条托架,链状齿条托架的中部和两端的内燃机箱体上设有链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴,链状齿条托架及链状齿条支撑轮和两个链状齿条随动轴承托呈环形的链装齿条的内周壁并使链状齿条在其上旋转,链状齿条上设有推杆轴,链状齿条咬合位于内燃机箱内的动力输出齿轮,动力输出齿轮通过与内燃机箱体轴接的动力输出轴带动位于内燃机箱体外的飞轮向外输出动力。

[0027] 所述的链状齿条的循环行程中至少有一段为直线行程。并可按需要加长或缩短直线行程。

[0028] 所述的内燃机箱的两侧分别设有相通左活塞缸体和右活塞缸体内的左、右推杆孔。所述的内燃机箱的上、下端设有机油润滑箱。所述的左、右活塞缸体外设有冷却水箱。

[0029] 所述的左、右活塞缸体的外侧端通过缸盖法兰盘 8 分别连接缸盖副 7,缸盖副上设有点火供油装置 32 及排气装置 33。

[0030] 所述的链状齿条的外周为与动力输出齿轮咬合的齿条,其内周为平面,链状齿条由带有转角半圆 37、直线段钢性支撑角 38、呈凸字形的单个齿块 34,通过齿轴 29 穿过其上的齿轴孔 31 相互串接而成。

[0031] 所述的左、右活塞缸体内的轴心线在同一轴线上。

[0032] 所述的活塞推杆通过轴承 30 与推杆轴 11 轴接。

[0033] 所述的链齿条的循环行程中与动力输出齿轮或上、下动力输出齿轮咬合段为直线行程。

[0034] 如图 13 所示,本实用新型的运行原理是:本实用新型采用带有扫气泵的二行程内燃机,设当右活塞完成压缩行至上死点供油点火,右活塞受燃烧气体的膨胀作用自右死点向左死点(或称上死点向下死点)移动而作功,右活塞通过活塞推杆带动链状齿条逆时针运动,此时链状齿条处于直线行程,链状齿条咬合位于内燃机箱内的下动力输出齿轮 20。下动力输出齿轮通过与发动机箱体轴接的下被动轴 18 带动位于内燃机箱体外的下被动齿轮 28。下被动齿轮与主动齿轮 27 咬合,主动齿轮带动主动轴 19;主动轴可通过飞轮 1 向外输出动力。同时同接在(链状齿条上的)齿块推杆轴的连接左推杆的活塞推杆亦带动左活塞同向左运动,当右活塞运行到直线段完毕,齿状链副开始转角时其排气门开启,排出废气,而左活塞则是进行压缩行程;右活塞缸体内由于废气排出压力降低,而活塞同时滑过设在气缸底部的进气孔,使带有压力的新鲜空气进入右气缸并推出右气缸中的废气,进气一直持续到齿状链条折弯右活塞向右移动滑过进气孔,进气孔完全被遮盖为止。而排气门不关闭,继续排气,直至右活塞向右移动到总行程 1/2 时,关闭排气门从而转入压缩行程。显然,当右活塞处在左死点时的换气行程中,左活塞正处在左死点处的燃烧阶段。而两者的推杆轴已绕过链状齿条折弯部,位于链状齿条下端的直线行程端头,进而爆发做功,推动活塞向右。左塞设置同右活塞。

[0035] 上述动作周而复始,持续作功。下动力输出齿轮位于齿轮套 36 中,以方便润滑。

[0036] 图 1 至图 6、图 9 所示结构与图 13 所示结构不同的是:内燃机箱内设有呈间隔距离并排分布的两个链状齿条,在两个链状齿条对应固定推杆轴的两端,活塞推杆通过轴承与推杆轴中部轴接。作用使运行更加平稳。其余相同,故不再累述。

[0037] 总之,本实用新型用链齿条结构代替曲轴结构,具有直线运动、燃烧充分、动力输出好、便于二行程设计、热效率高、节省燃料、少污染和使用效果好的优点。

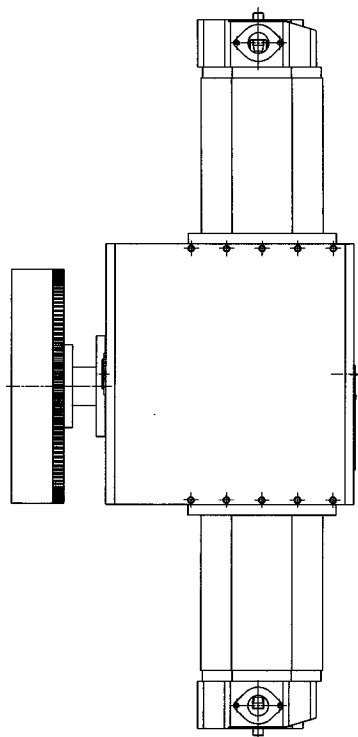


图 1

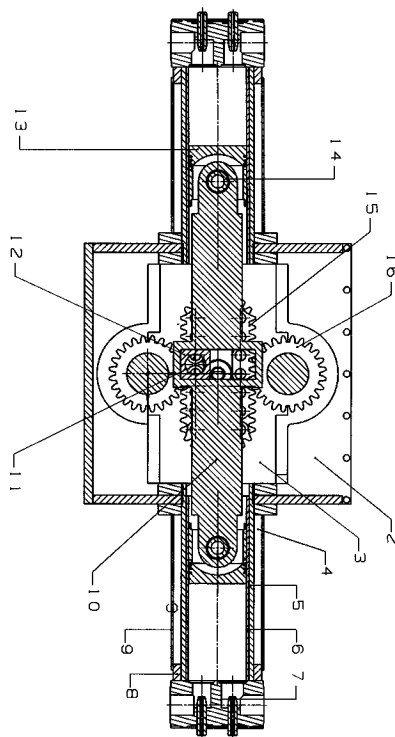


图 2

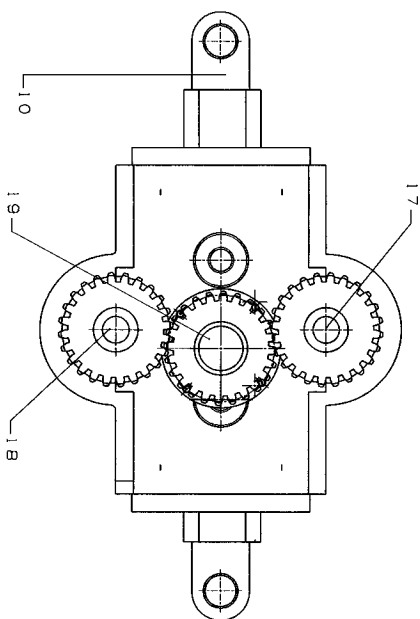


图 3

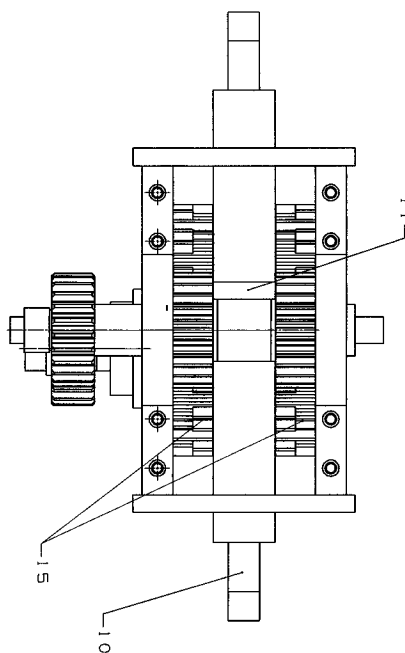


图 4

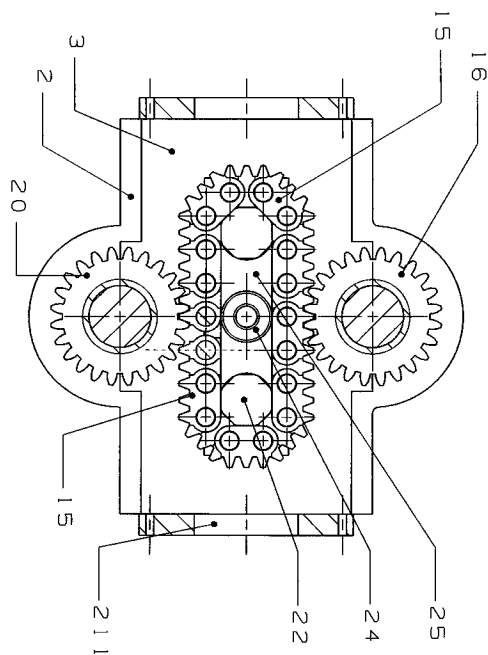


图 5

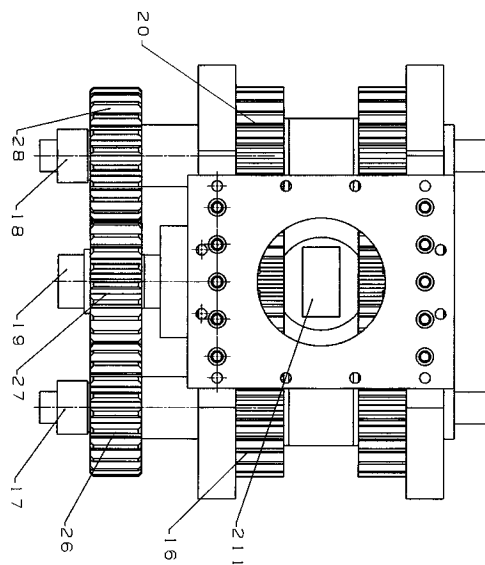


图 6

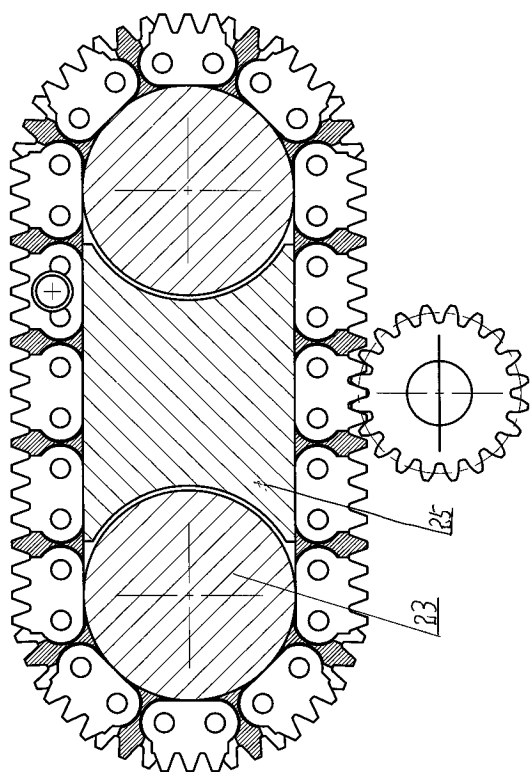


图 7

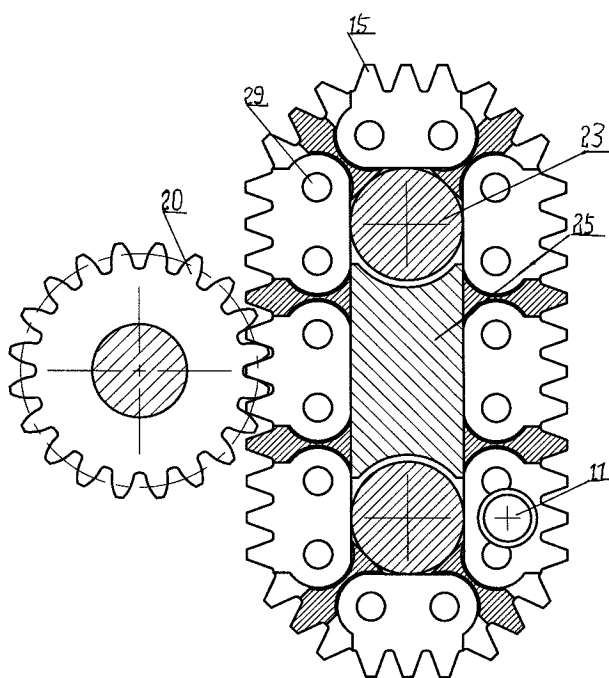


图 8

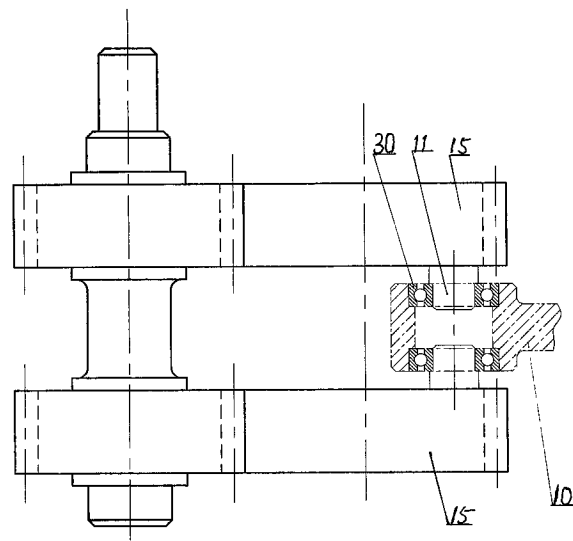


图 9

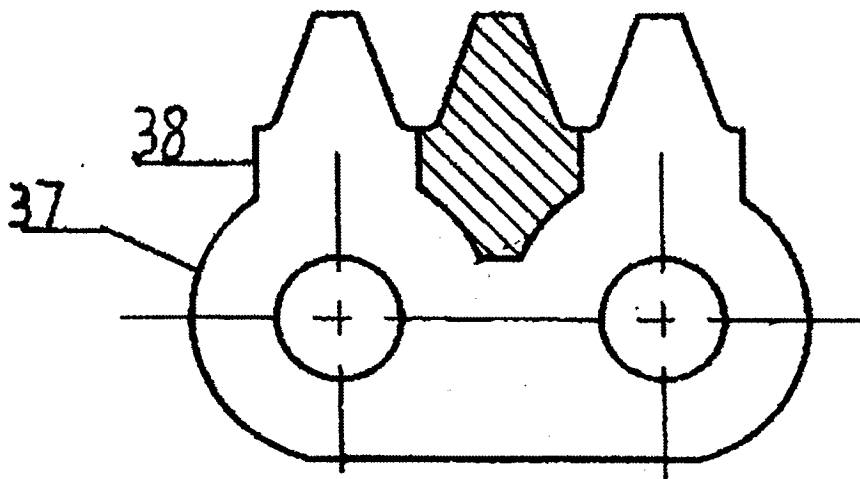


图 10

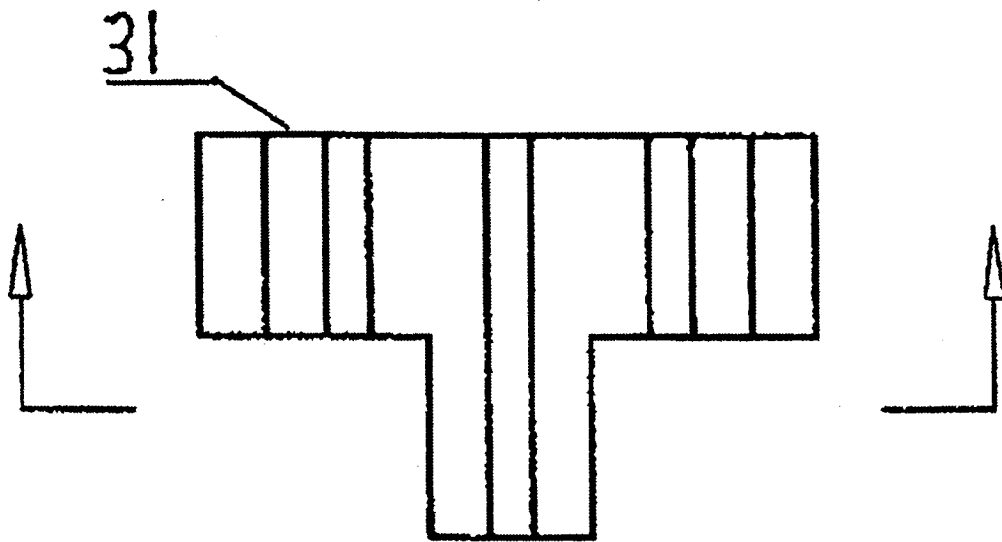


图 11

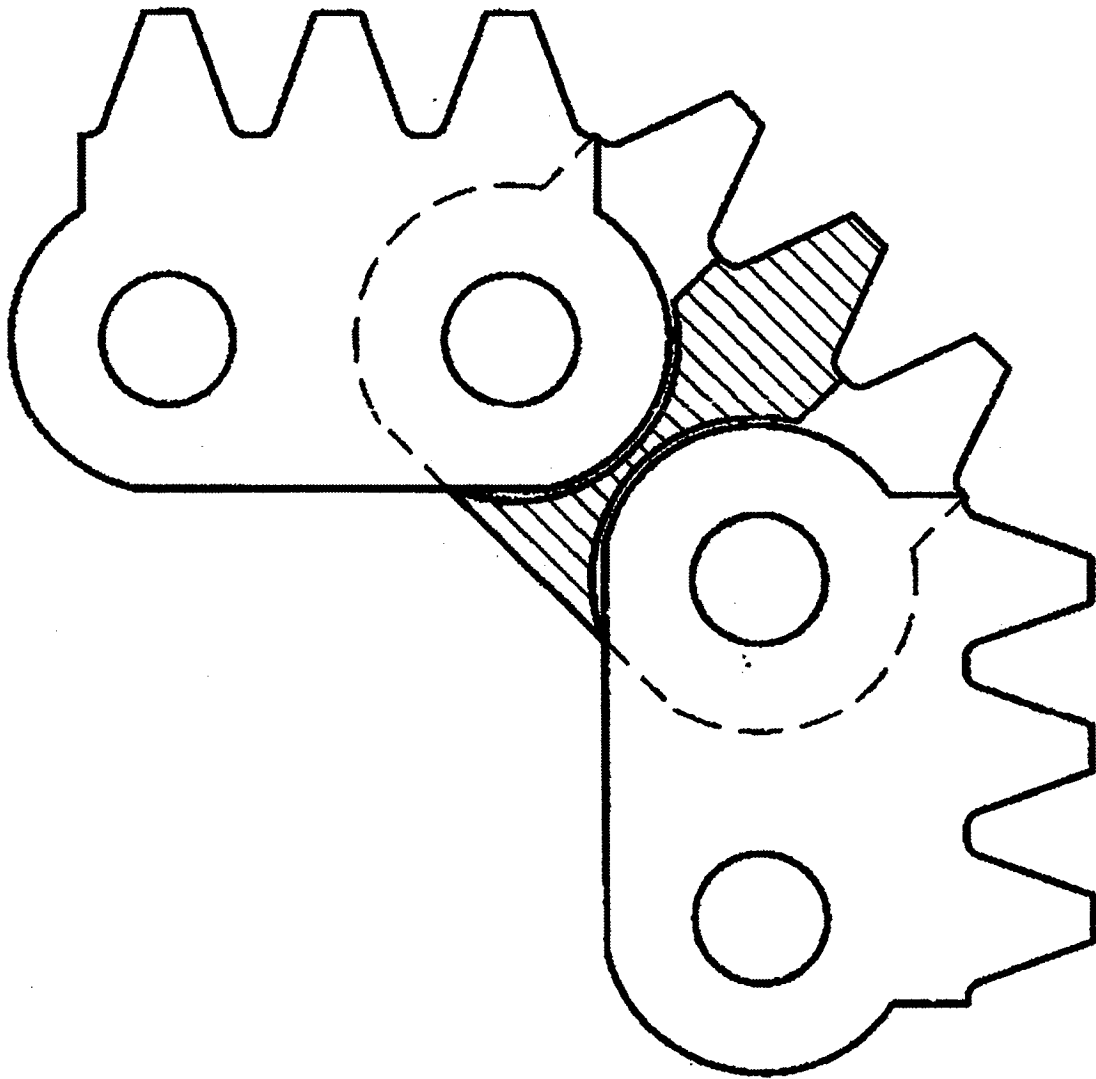


图 12

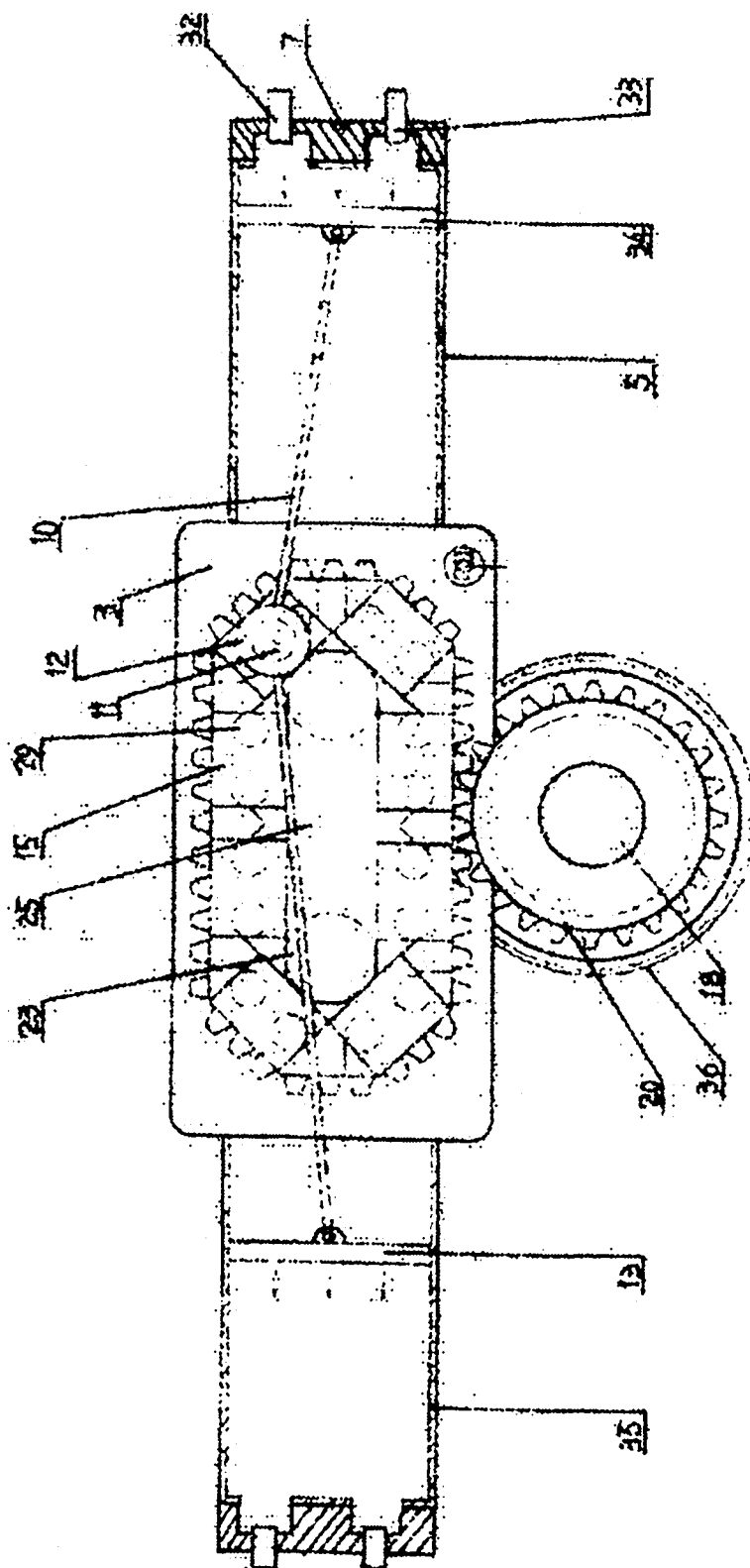


图 13