



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104358461 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410695161. 7

(22) 申请日 2014. 11. 27

(71) 申请人 河北省机电一体化中试基地  
地址 050000 河北省石家庄市友谊南大街  
46 号

(72) 发明人 李天智 刘占阳 孙海波 尚巧赠  
刘申

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事  
务所(特殊普通合伙) 13123  
代理人 王苑祥

(51) Int. Cl.  
E04H 6/42(2006. 01)

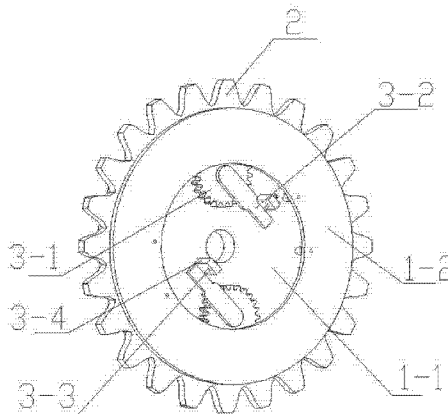
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种具有调节链条张力功能的组合链轮

(57) 摘要

一种具有调节链条张力功能的组合链轮,属于链传动设备领域,用于立体停车库的链传动升降机构中,结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮毂、套装在轮毂上具有转动自由度的环形链轮,其关键在于:所述组合链轮结构中还包括设置在轮毂与环形链轮之间的调整限位机构,调整限位机构与所述环形链轮之间的转动配合形成链条的张力调节结构。本装置采用环形链轮内嵌入轮毂内,并借助调整限位机构使得环形链轮可以旋转一定的角度,来调整环形链轮两侧链条张力的大小,使链条松紧一致、受力均匀。



1. 一种具有调节链条张力功能的组合链轮,用于立体停车库的链传动升降机构中,结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮毂、套装在轮毂上具有转动自由度的环形链轮(2),其特征在于:所述组合链轮结构中还包括设置在轮毂与环形链轮(2)之间的调整限位机构,调整限位机构与所述环形链轮(2)之间的转动配合形成链条(4)的张力调节结构。

2. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述轮毂结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮盘(1-1)以及借助螺栓与轮盘(1-1)连接的副盘(1-2),所述轮盘(1-1)和副盘(1-2)均设有圆形滑槽(1-3),所述环形链轮(2)两侧设有与滑槽(1-3)配合的滑轨(2-1)、嵌套在轮盘(1-1)与副盘(1-2)之间。

3. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮(2)内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘(1-1)上的调整齿轮(3-1),与调整齿轮(3-1)联动的调整杆(3-2),以及借助固定块(3-4)设置在轮盘(1-1)上、用于调整杆(3-2)双向转动限位的限位螺杆(3-3)组。

4. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮(2)内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘(1-1)上的两个调整齿轮(3-1),分别与调整齿轮(3-1)联动的两个调整杆(3-2),以及借助固定块(3-4)设置在轮盘(1-1)上、分别用于两个调整杆(3-2)相反方向转动限位的限位螺杆(3-3)组。

5. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮(2)内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘(1-1)上的齿式杠杆(3-6),以及借助固定块(3-4)设置在轮盘(1-1)上、用于齿式杠杆(3-6)双向转动限位的限位螺杆(3-3)组。

6. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮(2)内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘(1-1)上的两个齿式杠杆(3-6),以及借助固定块(3-4)设置在轮盘(1-1)上、分别用于两个齿式杠杆(3-6)相反方向转动限位的限位螺杆(3-3)组。

7. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整限位机构结构中包括与环形链轮(2)内圆铰接的杠杆(3-5)、以及借助固定块(3-4)设置在轮盘(1-1)上、用于杠杆(3-5)双向转动限位的限位螺杆(3-3)组,所述杠杆(3-5)的中部借助转轴设置在轮盘(1-1)上。

8. 根据权利要求1所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整限位机构结构中包括与环形链轮(2)内圆铰接的两个杠杆(3-5)、以及借助固定块(3-4)设置在轮盘(1-1)上、分别用于两个杠杆(3-5)相反方向转动限位的限位螺杆(3-3)组,所述杠杆(3-5)的中部借助转轴设置在轮盘(1-1)上。

9. 根据权利要求3-8所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述限位螺杆(3-3)端头形状为圆头结构。

10. 根据权利要求9所述的具有调节链条张力功能的组合链轮,其特征在于:所述调整杆(3-2)、齿式杠杆(3-6)和杠杆(3-5)与限位螺杆(3-3)端头配合处设有长条状凹槽。

## 一种具有调节链条张力功能的组合链轮

### 技术领域

[0001] 本发明属于链传动设备领域,涉及一种应用于立体停车库的链传动驱动系统中的组合链轮具有调节链条张力、松紧功能。

### 背景技术

[0002] 在立体停车库的链传动驱动系统中,常用同一驱动机构通过分配器驱动升降平台的多个支撑臂上下运动,为了提高系统运行的可靠性,在每一个驱动点设置由同轴双链轮驱动的双链条。由于链条在工作受力后有一定的伸长量,会使同轴驱动的双链条和位于链轮两侧的同一条链出现松紧程度不同的差别,需要分别进行调整才能使链条松紧一致、受力均匀,使链传动机构恢复到正常的工作状态。常用的链条调整方法:由于升降平台悬于高处,故需要先放松升降平台的链条紧固螺栓,再调整链条松紧使其受力均匀,调整完毕后紧固链条紧固螺栓。这调整方法操作繁琐,对操作人员技术要求高,如操作不慎会留下安全隐患。

[0003] 而在链传动驱动系统在实际运行中,经常会出现位于链轮两侧的同一条链松紧程度不同的问题,为解决这种问题出现了一种利用涨套使链轮与驱动机构的输出轴连接的装置,利用涨套的特性实现链轮的单独转动来调整两侧链条使其松紧一致、受力均匀,但此装置长时间工作后,会出现涨套磨损,进而导致链轮打滑,传动装置失效的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种具有调节链条张力功能的组合链轮,通过对链轮的结构进行改进来实现调整链轮两侧链条的张力,并使链条松紧一致、受力均匀,本装置具有结构简单,安全可靠的特点。

[0005] 本发明采用的技术方案:一种具有调节链条张力功能的组合链轮,用于立体停车库的链传动升降机构中,结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮毂、套装在轮毂上具有转动自由度的环形链轮,其关键在于:所述组合链轮结构中还包括设置在轮毂与环形链轮之间的调整限位机构,调整限位机构与所述环形链轮之间的转动配合形成链条的张力调节结构。

[0006] 所述轮毂结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮盘以及借助螺栓与轮盘连接的副盘,所述轮盘和副盘均设有圆形滑槽,所述环形链轮两侧设有与滑槽配合的滑轨、嵌套在轮盘与副盘之间。

[0007] 所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘上的调整齿轮,与调整齿轮联动的调整杆,以及借助固定块设置在轮盘上、用于调整杆双向转动限位的限位螺杆组。

[0008] 所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘上的两个调整齿轮,分别与调整齿轮联动的两个调整杆,以及借助固定块设置在轮盘上、分别用于两个调整杆相反方向转动限位的限位螺杆组。

[0009] 所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘上的齿式杠杆,以及借助固定块设置在轮盘上、用于齿式杠杆双向转动限位的限位螺杆组。

[0010] 所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘上的两个齿式杠杆,以及借助固定块设置在轮盘上、分别用于两个齿式杠杆相反方向转动限位的限位螺杆组。

[0011] 所述调整限位机构结构中包括与环形链轮内圆铰接的杠杆、以及借助固定块设置在轮盘上、用于杠杆双向转动限位的限位螺杆组,所述杠杆的中部借助转轴设置在轮盘上。

[0012] 所述调整限位机构结构中包括与环形链轮内圆铰接的两个杠杆、以及借助固定块设置在轮盘上、分别用于两个杠杆相反方向转动限位的限位螺杆组,所述杠杆的中部借助转轴设置在轮盘上。

[0013] 所述限位螺杆端头形状为圆头结构。

[0014] 所述调整杆、齿式杠杆和杠杆与限位螺杆端头配合处设有长条状凹槽。

[0015] 采用本发明产生的有益效果:(1)本装置采用环形链轮内嵌入轮毂内,并借助调整限位机构使得环形链轮可以旋转一定的角度,来调整环形链轮两侧链条张力的大小,使链条松紧一致、受力均匀;(2)本装置特别适用于同轴双链轮驱动两条链条的链传动结构,通过调整限位机构可以实现各自单独对链条松紧程度进行调整,并且互不影响,大大减轻了调整链条松紧和张力的工作量。

## 附图说明

[0016] 图 1 是发明的结构示意图;

图 2 是图 1 去掉副盘的结构示意图;

图 3 是轮盘的结构示意图;

图 4 是发明的实施例一原理示意图;

图 5 是发明的实施例二原理示意图;

图 6 是发明的实施例三原理示意图;

图 7 是发明的实施例四原理示意图;

图 8 是发明的实施例五原理示意图;

图 9 是发明的实施例六原理示意图;

附图中:1-1 是轮盘,1-2 是副盘,1-3 是滑槽,2 是环形链轮,2-1 是滑轨,3-1 是调整齿轮,3-2 是调整杆,3-3 是限位螺杆,3-4 是固定块,3-5 是杠杆,3-6 是齿式杠杆,4 是链条。

## 具体实施方式

[0017] 参看附图 1-3,一种具有调节链条张力功能的组合链轮,用于立体停车库的链传动升降机构中,结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮毂、套装在轮毂上具有转动自由度的环形链轮 2,其关键在于:所述组合链轮结构中还包括设置在轮毂与环形链轮 2 之间的调整限位机构,借助调整限位机构与所述环形链轮 2 之间的转动配合形成链条 4 的张力调节结构。在不需要调整链条 4 的张力时,调整限位机构限位环形链轮 2 转动,保证环形链轮 2 与轮毂具有同轴转动自由度;需要调整链条 4 的张力时,调整限位机构带动环形链轮 2 沿驱

动机构的输出轴转动,从而调节组合链轮两侧链条的张力,使其松紧一致、受力均匀。

[0018] 所述轮毂结构中包括与驱动机构的输出轴连接的轮盘 1-1 以及借助螺栓与轮盘 1-1 连接的副盘 1-2,所述轮盘 1-1 和副盘 1-2 均设有圆形滑槽 1-3,所述环形链轮 2 两侧设有与滑槽 1-3 配合的滑轨 2-1、嵌套在轮盘 1-1 与副盘 1-2 之间。轮毂由轮盘 1-1 和副盘 1-2 组成,环形链轮 2 嵌套在轮盘 1-1 和副盘 1-2 之间,环形链轮 2 借助滑槽 1-3 与滑轨 2-1 组合的导轨结构在轮毂上具有滑动自由度。

[0019] 参看附图 4 为实施例一的结构,所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮 2 内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘 1-1 上的调整齿轮 3-1,与调整齿轮 3-1 联动的调整杆 3-2,以及借助固定块 3-4 设置在轮盘 1-1 上、用于调整杆 3-2 双向转动限位的限位螺杆 3-3 组。

[0020] 调整齿轮 3-1 与环形链轮 2 内圆上的环形内齿啮合,与调整齿轮 3-1 联动的调整杆 3-2 借助两组限位螺杆 3-3 限制其双向转动,进而限制了环形链轮 2 和调整齿轮 3-1 之间的双向转动自由度,使得环形链轮 2 与轮毂保持同步旋转保持正常运转状态;在需要调整组合链轮两侧链条张力时,使两组限位螺杆 3-3 同时分别进行旋松和旋紧两个动作,使得调整齿轮 3-1 带动环形链轮 2 转动一定的角度,从而实现了在驱动机构的输出轴不转动的条件下独立调整组合链轮两侧的链条张力。

[0021] 参看附图 5 为实施例二的结构,所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮 2 内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘 1-1 上的两个调整齿轮 3-1,分别与调整齿轮 3-1 联动的两个调整杆 3-2,以及借助固定块 3-4 设置在轮盘 1-1 上、分别用于两个调整杆 3-2 相反方向转动限位的限位螺杆 3-3 组。

[0022] 两个调整齿轮 3-1 分别与环形链轮 2 内圆上的环形内齿啮合,与调整齿轮 3-1 联动的两个调整杆 3-2 分别借助两组限位螺杆 3-3 限制其转动,两组限位螺杆 3-3 的限位调整方向相反,进而限制了环形链轮 2 和调整齿轮 3-1 之间的双向转动自由度,使得环形链轮 2 与轮毂保持同步旋转保持正常运转状态;在需要调整组合链轮两侧链条张力时,使两组限位螺杆 3-3 同时分别进行旋松和旋紧两个动作,使得调整齿轮 3-1 带动环形链轮 2 转动一定的角度,从而实现了在驱动机构的输出轴不转动的条件下独立调整组合链轮两侧链条张力。

[0023] 参看附图 6 为实施例三的结构,所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮 2 内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘 1-1 上的齿式杠杆 3-6,以及借助固定块 3-4 设置在轮盘 1-1 上、用于齿式杠杆 3-6 双向转动限位的限位螺杆 3-3 组。

[0024] 齿式杠杆 3-6 与环形链轮 2 内圆上的环形内齿啮合,齿式杠杆 3-6 的中部借助转轴设置在轮盘 1-1 上,并借助两组限位螺杆 3-3 限制其双向转动,进而限制了环形链轮 2 和杠杆 3-5 之间的双向转动自由度,使得环形链轮 2 与轮毂保持同步旋转保持正常运转状态;在需要调整组合链轮两侧链条张力时,使两组限位螺杆 3-3 同时分别进行旋松和旋紧两个动作,使得齿式杠杆 3-6 带动环形链轮 2 转动一定的角度,从而实现了在驱动机构的输出轴不转动的条件下独立调整组合链轮两侧链条张力。

[0025] 参看附图 7 为实施例四的结构,所述调整限位机构结构中包括设置在环形链轮 2 内圆上的环形内齿,与环形内齿啮合且借助转轴设置在轮盘 1-1 上的两个齿式杠杆 3-6,以及借助固定块 3-4 设置在轮盘 1-1 上、分别用于两个齿式杠杆 3-6 相反方向转动限位的限

位螺杆 3-3 组。

[0026] 两个齿式杠杆 3-6 与环形链轮 2 内圆上的环形内齿啮合,齿式杠杆 3-6 的中部借助转轴设置在轮盘 1-1 上,并借助两组限位螺杆 3-3 限制其转动,两组限位螺杆 3-3 的限位调整方向相反,进而限制了环形链轮 2 和杠杆 3-5 之间的双向转动自由度,使得环形链轮 2 与轮毂保持同步旋转保持正常运转状态;在需要调整组合链轮两侧链条张力时,使两组限位螺杆 3-3 同时分别进行旋松和旋紧两个动作,使得齿式杠杆 3-6 带动环形链轮 2 转动一定的角度,从而实现了在驱动机构的输出轴不转动的条件下独立调整组合链轮两侧链条张力。

[0027] 参看附图 8 为实施例五的结构,所述调整限位机构结构中包括与环形链轮 2 内圆铰接的杠杆 3-5、以及借助固定块 3-4 设置在轮盘 1-1 上、用于杠杆 3-5 双向转动限位的限位螺杆 3-3 组,所述杠杆 3-5 的中部借助转轴设置在轮盘 1-1 上。

[0028] 杠杆 3-5 与环形链轮 2 内圆铰接,杠杆 3-5 的中部借助转轴设置在轮盘 1-1 上,通过两组限位螺杆 3-3 限制其双向转动,进而限制了环形链轮 2 和杠杆 3-5 之间的双向转动自由度,使得环形链轮 2 与轮毂保持同步旋转保持正常运转状态;在需要调整组合链轮两侧链条张力时,使两组限位螺杆 3-3 同时分别进行旋松和旋紧两个动作,使得杠杆 3-5 带动环形链轮 2 转动一定的角度,从而实现了在驱动机构的输出轴不转动的条件下独立调整组合链轮两侧链条张力。

[0029] 参看附图 9 为实施例六的结构,所述调整限位机构结构中包括与环形链轮 2 内圆铰接的两个杠杆 3-5、以及借助固定块 3-4 设置在轮盘 1-1 上、分别用于两个杠杆 3-5 相反方向转动限位的限位螺杆 3-3 组,所述杠杆 3-5 的中部借助转轴设置在轮盘 1-1 上。

[0030] 两个杠杆 3-5 分别与环形链轮 2 内圆铰接,两个杠杆 3-5 的中部借助转轴设置在轮盘 1-1 上,并分别两组限位螺杆 3-3 限制其转动,两组限位螺杆 3-3 的限位调整方向相反,进而限制了环形链轮 2 和杠杆 3-5 之间的双向转动自由度,使得环形链轮 2 与轮毂保持同步旋转保持正常运转状态;在需要调整组合链轮两侧链条张力时,使两组限位螺杆 3-3 同时分别进行旋松和旋紧两个动作,使得杠杆 3-5 带动环形链轮 2 转动一定的角度,从而实现了在驱动机构的输出轴不转动的条件下独立调整组合链轮两侧链条张力。

[0031] 参看附图 4-9,所述调整限位螺杆 3-3 端头形状为圆头结构。

[0032] 所述调整杆 3-2、齿式杠杆 3-6 和杠杆 3-5 与调整限位螺杆 3-3 端头配合处设有长条状凹槽。

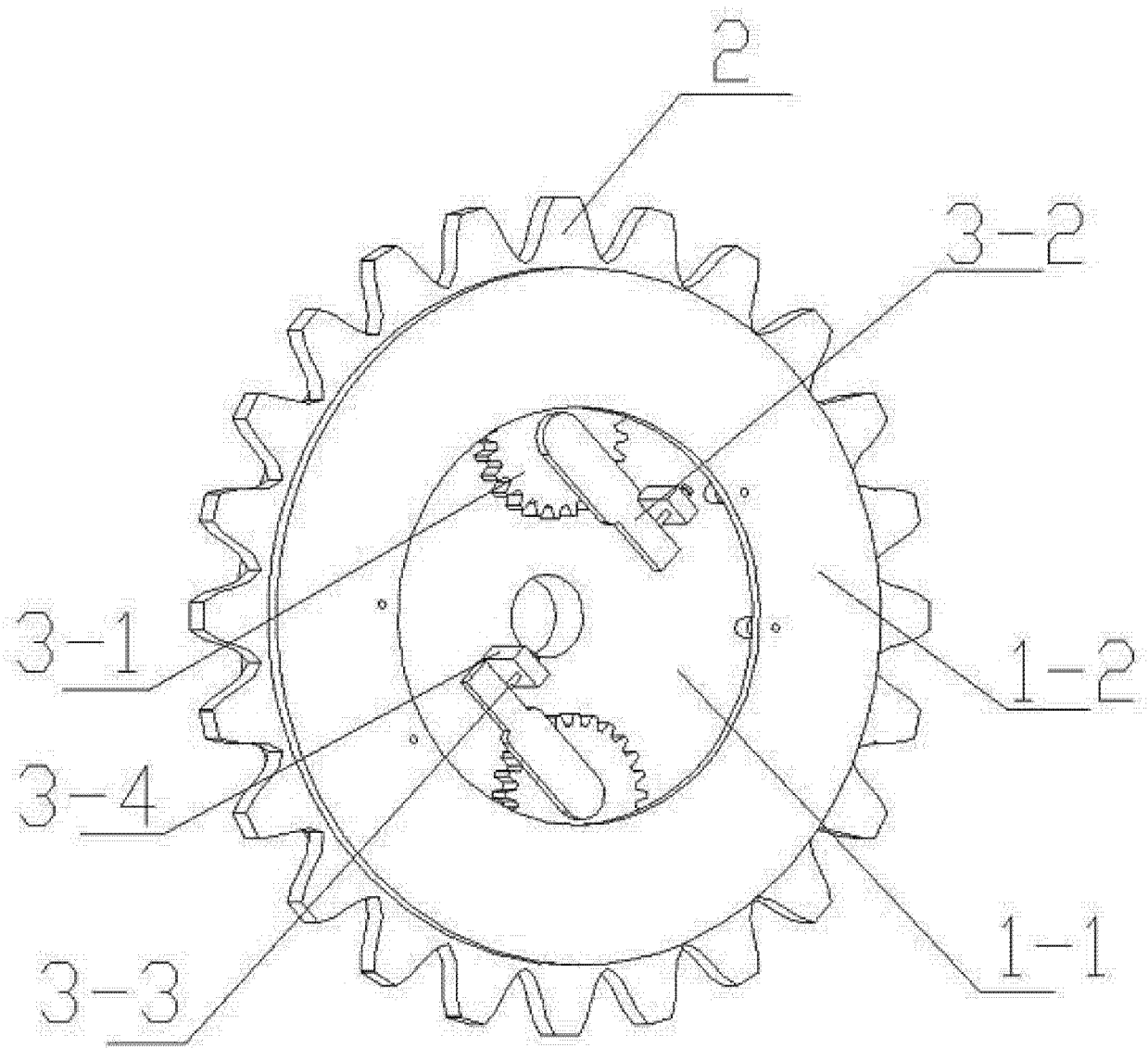


图 1

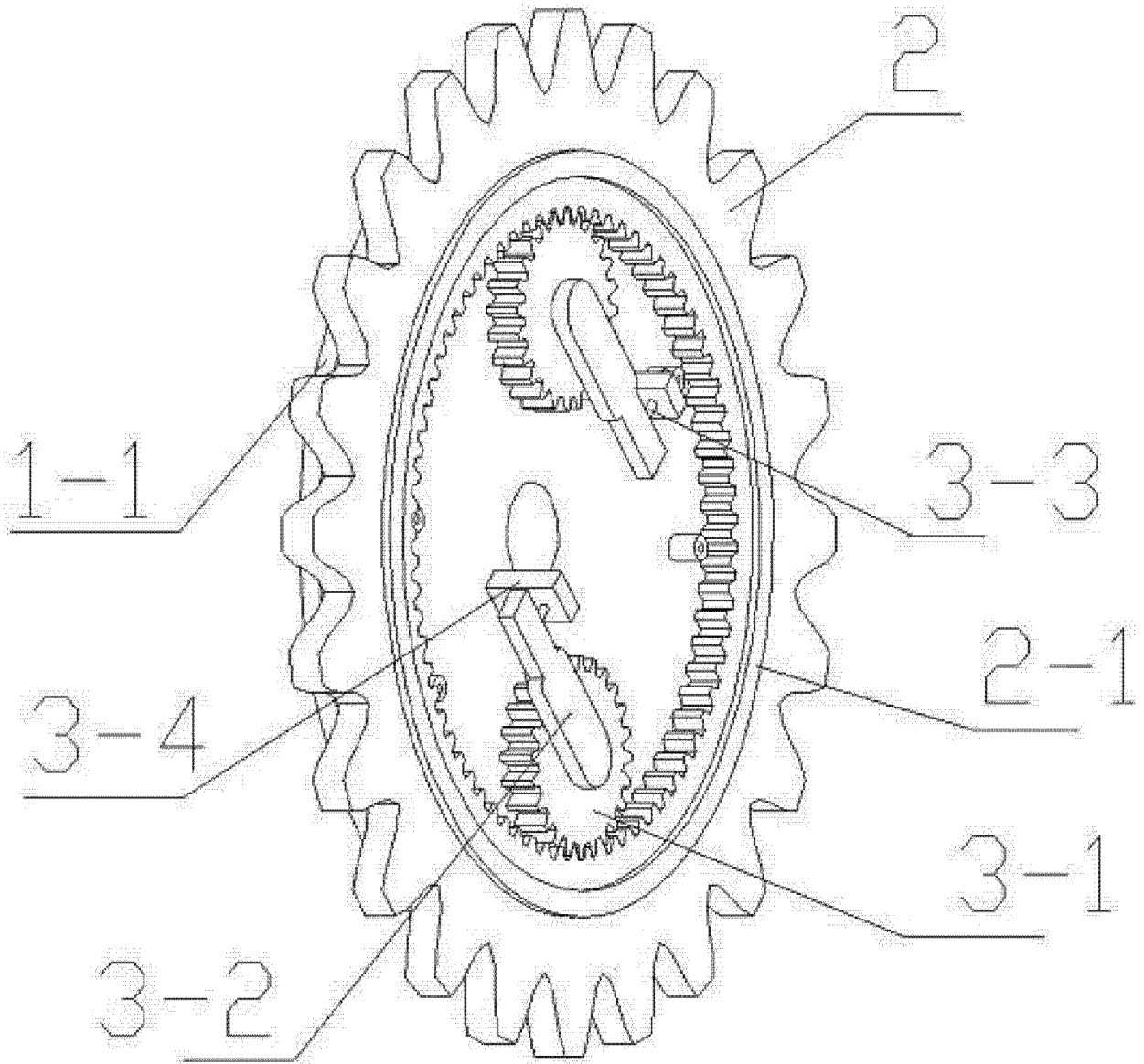


图 2



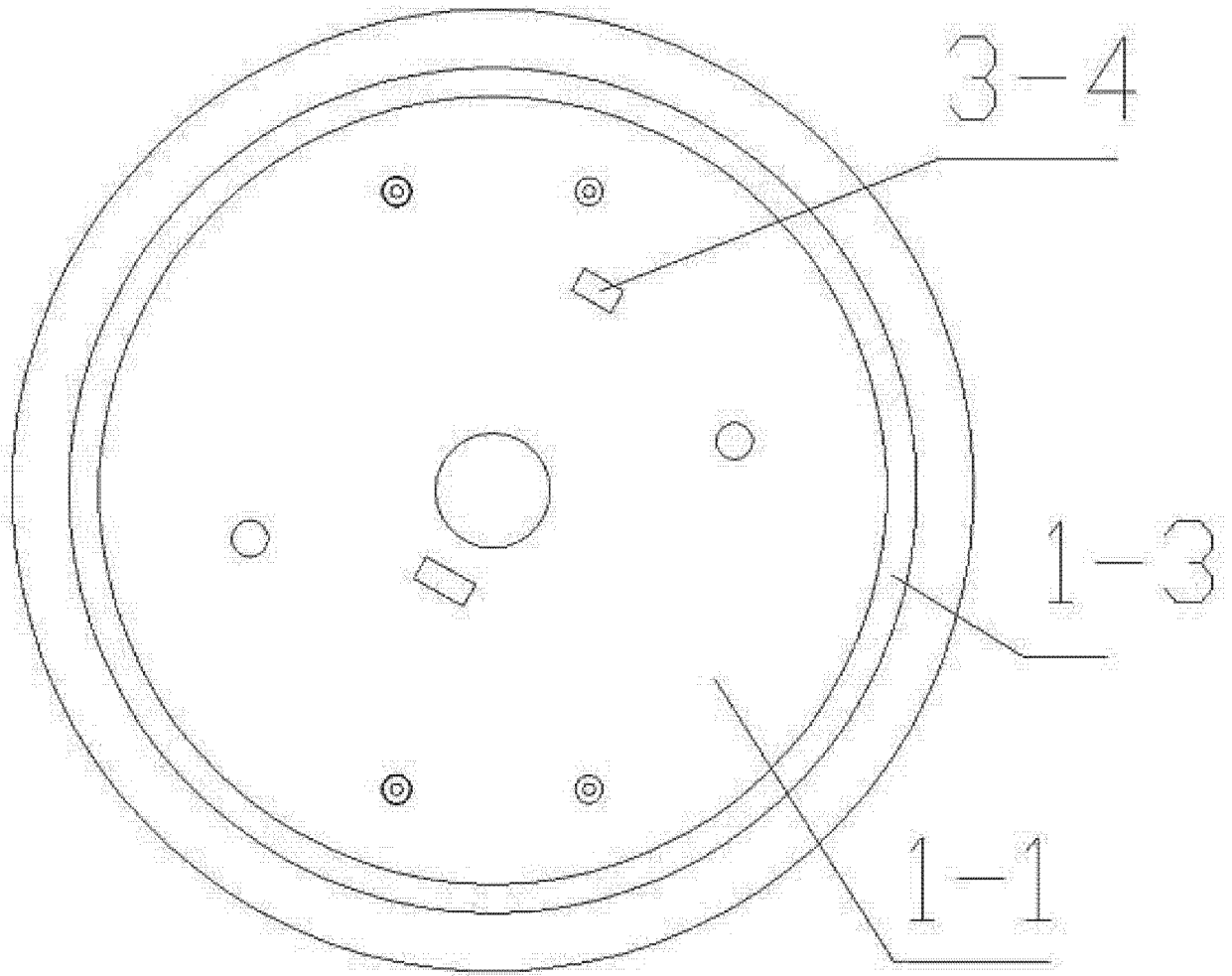


图 3

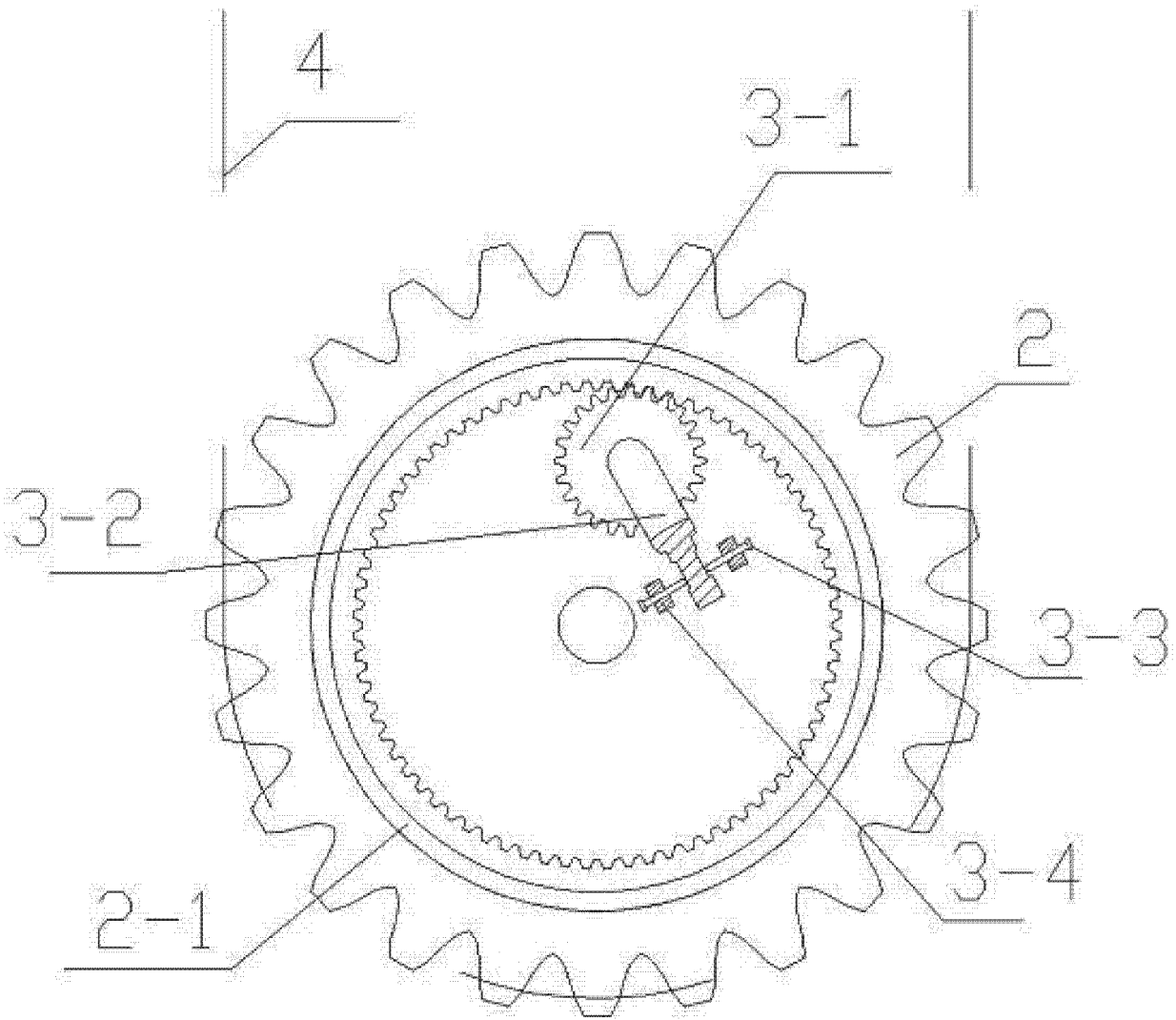


图 4

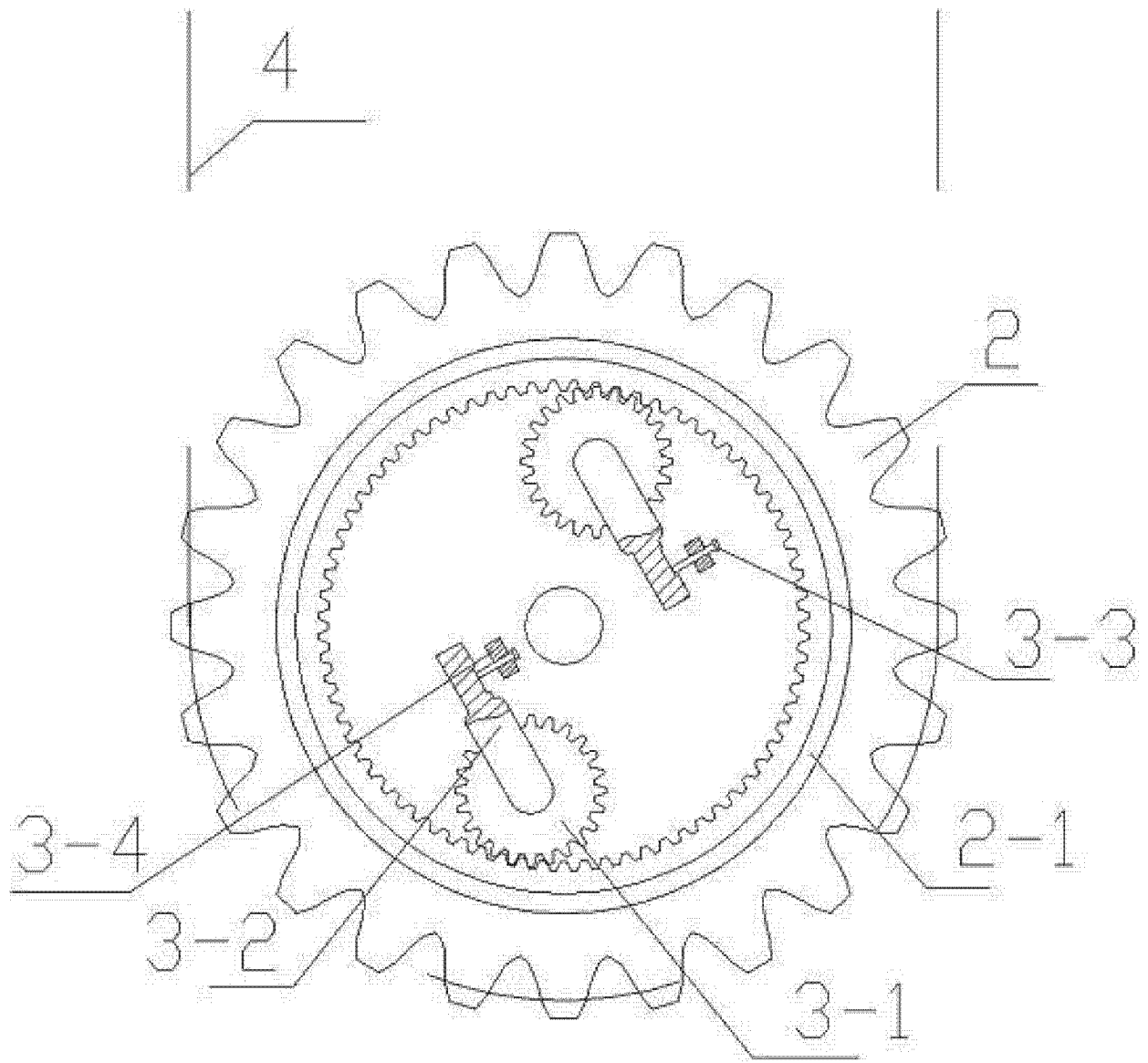


图 5

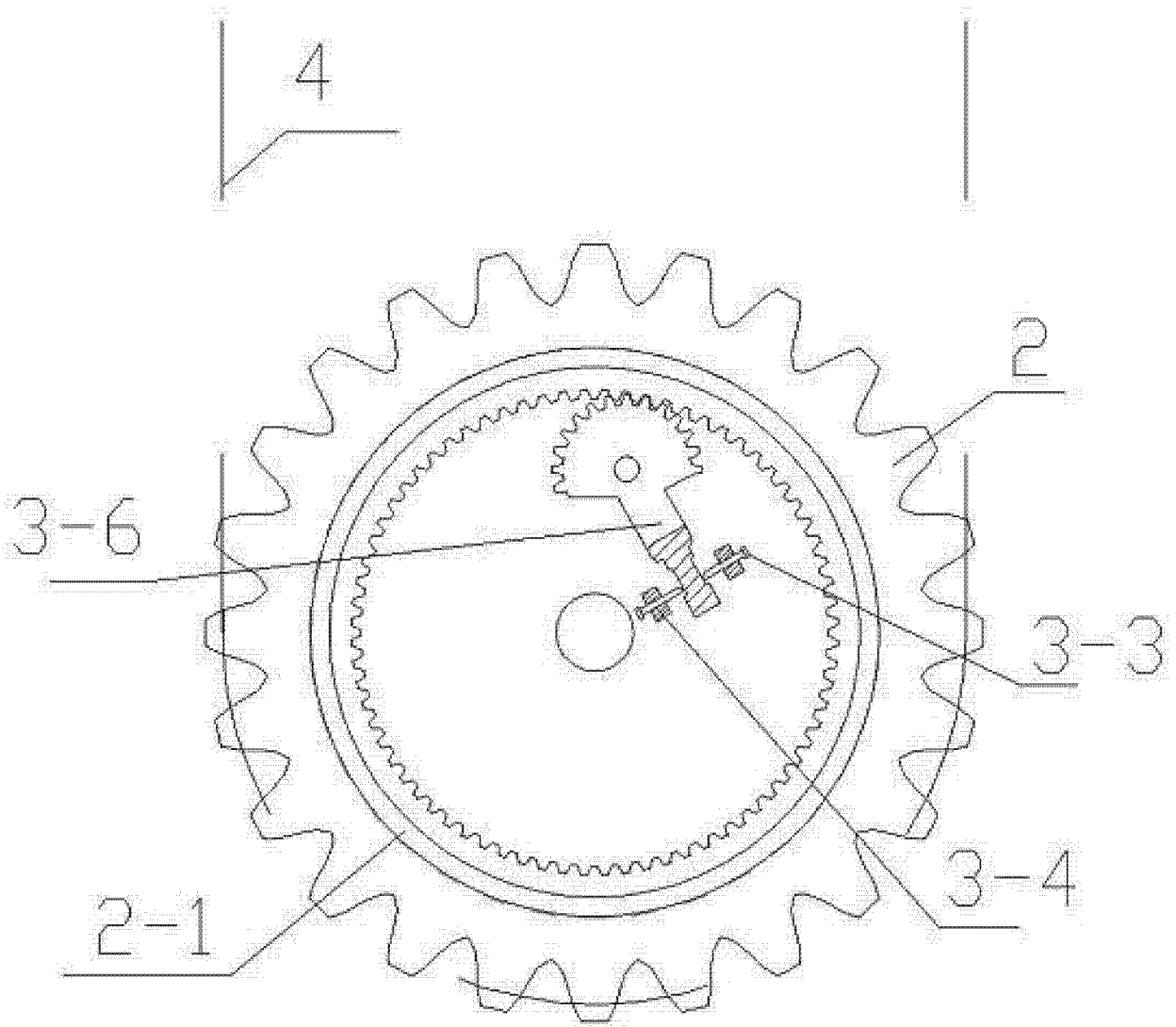


图 6

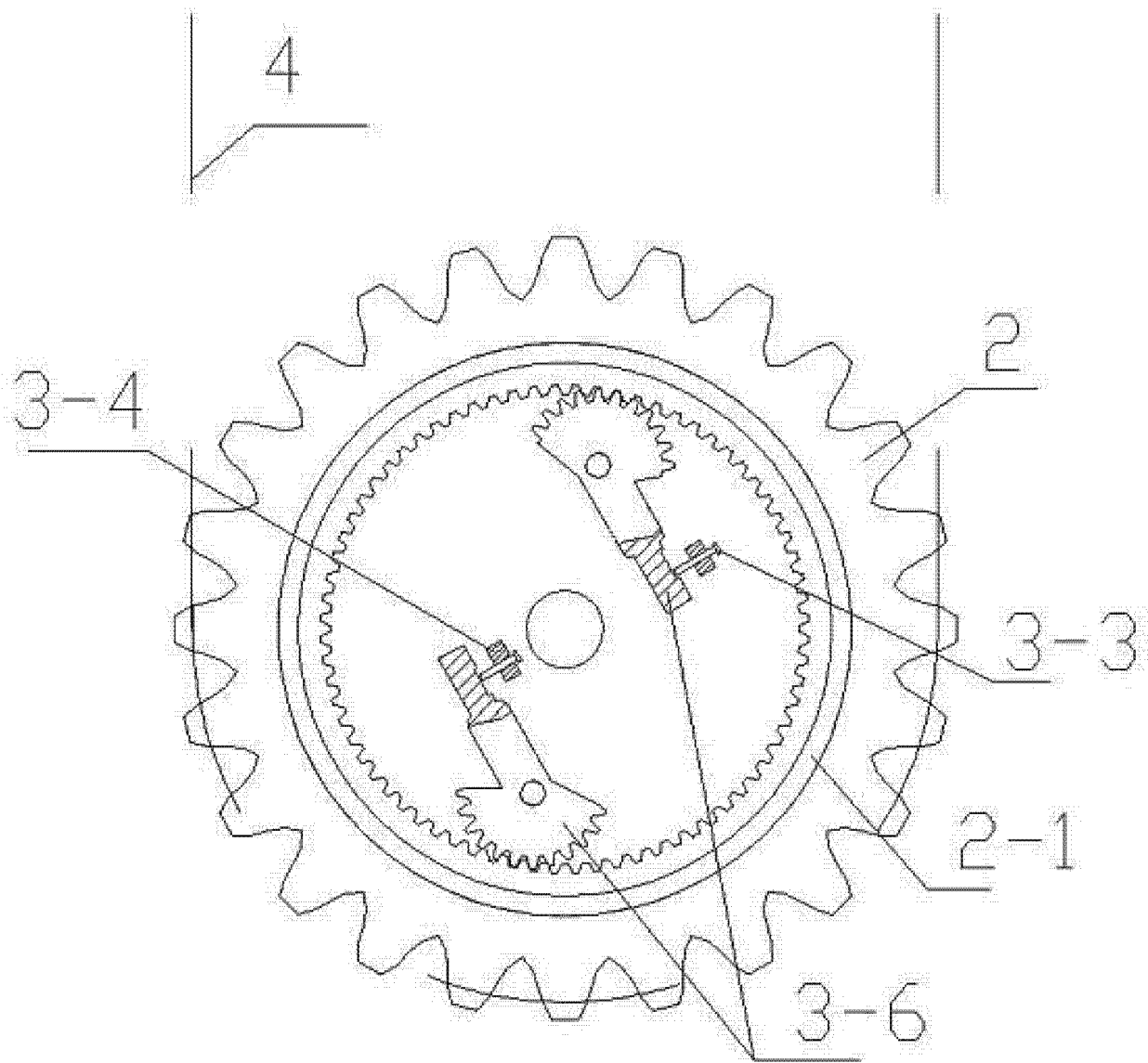


图 7

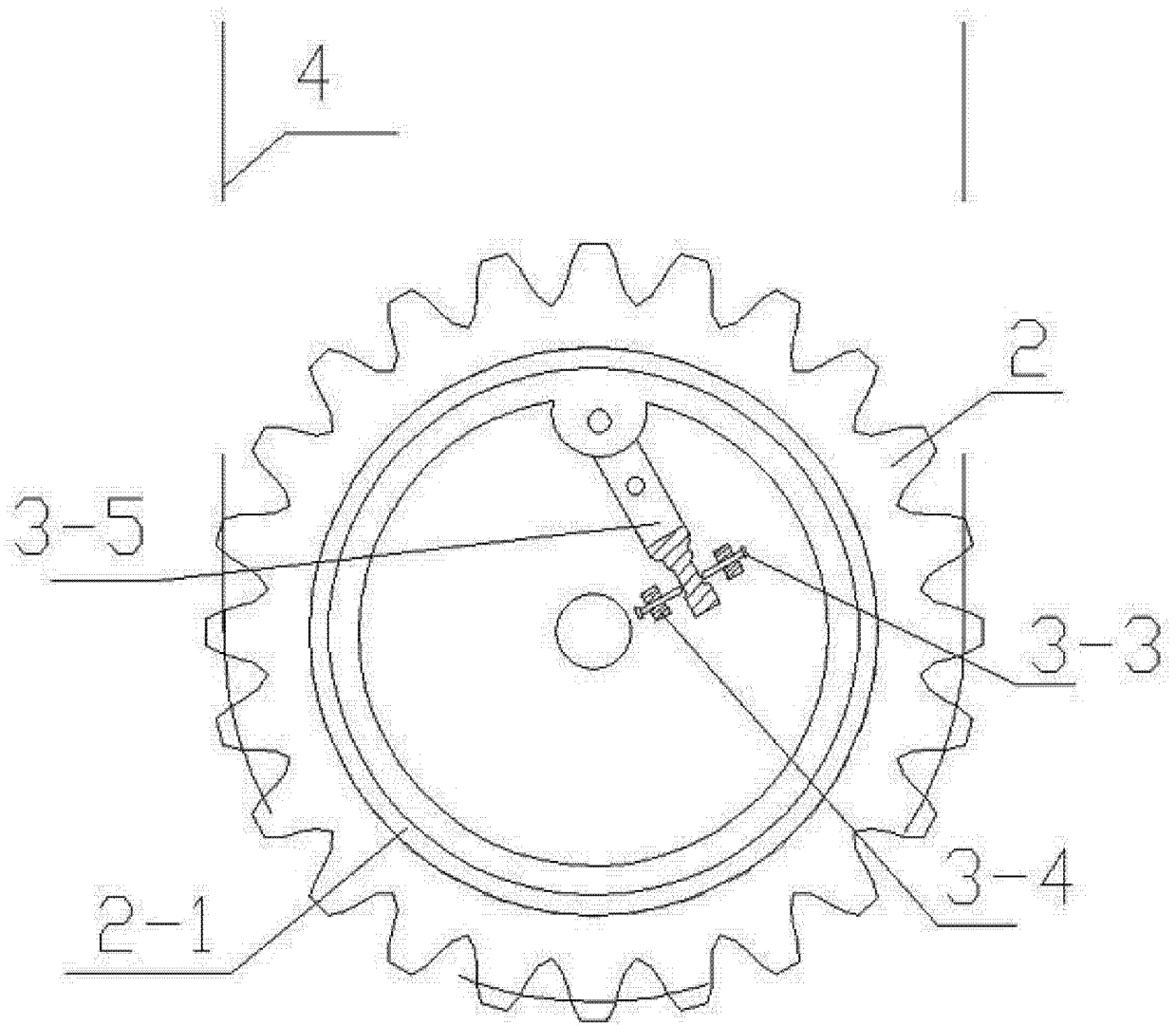


图 8

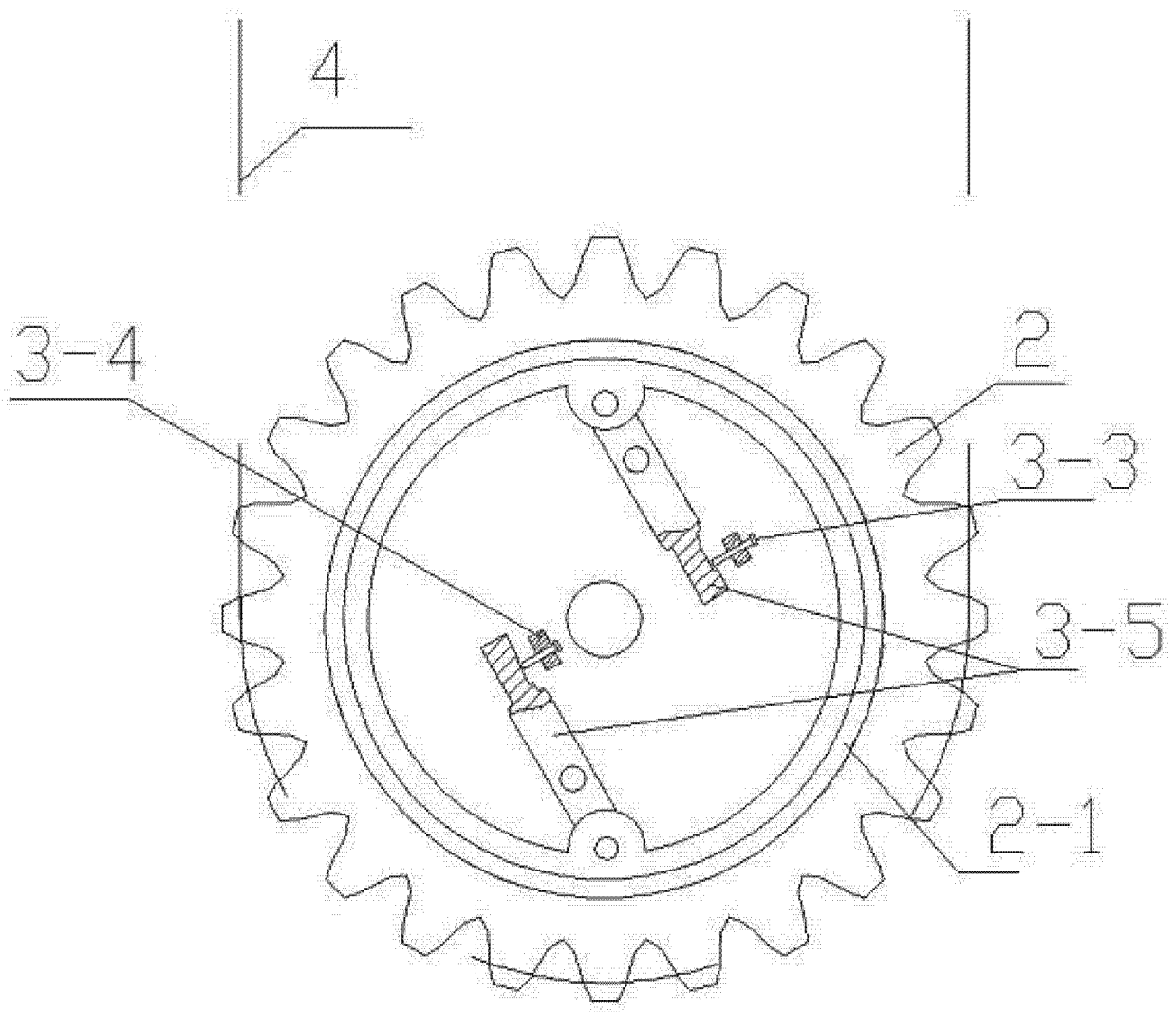


图 9