



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206346906 U

(45)授权公告日 2017. 07. 21

(21)申请号 201621489389.1

(22)申请日 2016.12.30

(73)专利权人 福州新密机电有限公司

地址 350200 福建省福州市长乐市文武砂
镇湖文路

(72)发明人 郑火明 张丁青

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219

代理人 黄以琳 林祥翔

(51)Int.Cl.

F04C 2/16(2006.01)

F04C 15/00(2006.01)

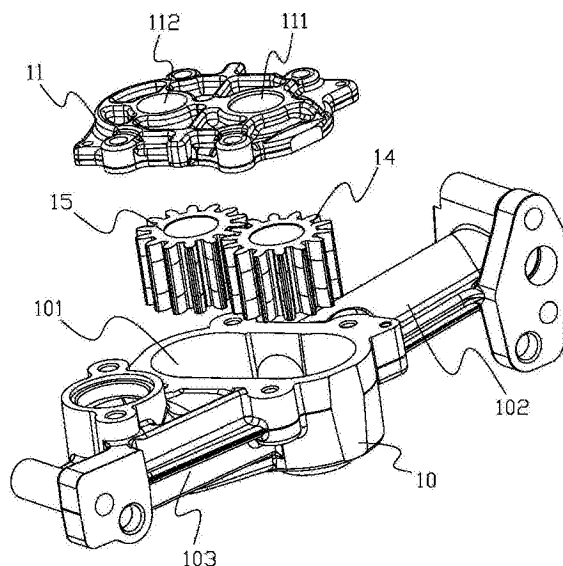
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型外齿式齿轮泵

(57)摘要

本实用新型涉及了一种新型外齿式齿轮泵,包括泵体、泵盖、主动轴、从动轴、主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮的齿廓曲线与从动齿轮的齿廓曲线为共轭曲线,主动齿轮的渐开线与从动齿轮的渐开线相同,泵体设置有齿轮槽,泵盖设置有第一轴孔与第二轴孔,泵体设置有导油管和排油管,导油管设置在泵体侧面且与齿轮槽导通,排油管设置在泵体的另一侧面且与齿轮槽导通。新型外齿式齿轮泵的齿轮之间啮合跟紧凑,也就是齿与齿之间在咬合后所形成的封闭空间较小。使得新型外齿式齿轮泵的高压回流比率可降低至6%以下,甚至无回流的效果。同时还降低了齿轮间对油的挤压所产生的噪音,进而减少了能源的损失,提高了新型外齿式齿轮泵的工作效率。



1. 一种新型外齿式齿轮泵,其特征在于:包括泵体、泵盖、主动轴、从动轴、主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮的齿廓曲线与从动齿轮的齿廓曲线为共轭曲线,主动齿轮的渐开线与从动齿轮的渐开线相同,泵体设置有齿轮槽,主动齿轮与从动齿轮相互啮合设置在齿轮槽内,主动齿轮与从动齿轮均与齿轮槽的侧壁相切,泵盖设置有第一轴孔与第二轴孔,主动轴的轴端穿过第一轴孔设置在主动齿轮的轴孔内,从动轴的轴身设置在从动齿轮的轴孔内,泵体设置有导油管 and 排油管,导油管设置在泵体侧面且与齿轮槽导通,排油管设置在泵体的另一侧面且与齿轮槽导通。

2. 根据权利要求1所述的新型外齿式齿轮泵,其特征在于:还包括键,所述主动轴的轴端设置有第一键槽,主动齿轮设置有第二键槽,键的一端面设置在第一键槽上,键的另一端设置在第二键槽上。

3. 根据权利要求1所述的新型外齿式齿轮泵,其特征在于:还包括轴承,所述轴承设置在从动轴与从动齿轮的轴孔之间。

4. 根据权利要求1所述的新型外齿式齿轮泵,其特征在于:所述泵盖设置有泄油槽,所述泄油槽设置在第一轴孔与第二轴孔之间的中心点处。

5. 根据权利要求1所述的新型外齿式齿轮泵,其特征在于:所述排油管设置有阻尼器,所述阻尼器设置在排油管与泵体的侧壁导通的管口。

6. 根据权利要求5所述的新型外齿式齿轮泵,其特征在于:所述阻尼器为滤网或限制器。

7. 根据权利要求1所述的新型外齿式齿轮泵,其特征在于:所述齿轮槽为腰形孔结构齿轮槽,主动齿轮与从动齿轮均与齿轮槽的弧形侧壁相切。

一种新型外齿式齿轮泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮泵领域,特别涉及新型外齿式齿轮泵。

背景技术

[0002] 对于齿轮泵,其主要是以一组齿轮啮合进行输送油料,使得处于进油端的油通过齿轮的转动被输送到排油管中,也就是将进油端低压区的油经过泵体输送到排油端高压区中。现有的齿轮泵的齿轮在啮合时,两个齿轮的齿在啮合时会存在间隙,也就是一齿轮的齿顶不能与另外一齿轮的齿根完全咬合,进而产生有局部的油回流现象,使得会有率会高达13%~19%之间,造成能源的损耗,同时使得齿轮泵的工作效率较低。

实用新型内容

[0003] 为此,需要提供一种新型外齿式齿轮泵,用于解决齿轮泵中齿轮啮合不完全的问题,达到回油率较低,甚至不回油的目的。

[0004] 为实现上述目的,发明人提供了一种新型外齿式齿轮泵,包括泵体、泵盖、主动轴、从动轴、主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮的齿廓曲线与从动齿轮的齿廓曲线为共轭曲线,主动齿轮的渐开线与从动齿轮的渐开线相同,泵体设置有齿轮槽,主动齿轮与从动齿轮相互啮合设置在齿轮槽内,主动齿轮与从动齿轮均与齿轮槽的侧壁相切,泵盖设置有第一轴孔与第二轴孔,主动轴的轴端穿过第一轴孔设置在主动齿轮的轴孔内,从动轴的轴身设置在从动齿轮的轴孔内,泵体设置有导油管和排油管,导油管设置在泵体侧面且与齿轮槽导通,排油管设置在泵体的另一侧面且与齿轮槽导通。

[0005] 进一步地,还包括键,所述主动轴的轴端设置有第一键槽,主动齿轮设置有第二键槽,键的一端面设置在第一键槽上,键的另一端设置在第二键槽上。

[0006] 进一步地,还包括轴承,所述轴承设置在从动轴与从动齿轮的轴孔之间。

[0007] 进一步地,所述泵盖设置有泄油槽,所述泄油槽设置在第一轴孔与第二轴孔之间的中心点处。

[0008] 进一步地,所述排油管设置有阻尼器,所述阻尼器设置在排油管与泵体的侧壁导通的管口。

[0009] 进一步地,所述阻尼器为滤网或限制器。

[0010] 进一步地,所述齿轮槽为腰形孔结构齿轮槽,主动齿轮与从动齿轮均与齿轮槽的弧形侧壁相切。

[0011] 区别于现有技术,上述技术方案的新型外齿式齿轮泵的齿轮之间啮合跟紧凑,也就是齿与齿之间在咬合后所形成的封闭空间较小,甚至达到忽略不计的程度。使得新型外齿式齿轮泵的高压回流比率可降底至6%以下,甚至无回流的效果。同时还降低了齿轮间对油的挤压所产生的噪音,进而减少了能源的损失,提高了新型外齿式齿轮泵的工作效率。

附图说明

- [0012] 图1为本实施例中新型外齿式齿轮泵的爆炸图；
- [0013] 图2为本实施例中新型外齿式齿轮泵的正视图；
- [0014] 图3为本实施例中主动齿轮与从动齿轮相互啮合的示意图；
- [0015] 图4为本实施例中新型外齿式齿轮泵的泵体的示意图；
- [0016] 图5为本实施例中新型外齿式齿轮泵的阻尼器示意图。
- [0017] 附图标记说明：
- | | | | |
|--------|---------------|-------------|---------------|
| [0018] | 10、泵体； | 11、泵盖； | 12、主动轴； |
| [0019] | 13、从动轴； | 14、主动齿轮； | 15、从动齿轮； |
| [0020] | 101、齿轮槽； | 111、第一轴孔； | 112、第二轴孔； |
| [0021] | 102、导油管； | 103、排油管； | 113、泄油槽； |
| [0022] | 1031、阻尼器； | 16、键； | 17、轴承； |
| [0023] | 131、第一键槽； | 141、第二键槽； | 1021、导油管的导油口； |
| [0024] | 1032、排油管的排油口； | 1033、泵体的侧面； | |

具体实施方式

[0025] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0026] 请参阅图1以及图2，本实用新型一种新型外齿式齿轮泵，包括泵体10、泵盖11、主动轴12、从动轴13、主动齿轮14和从动齿轮15，主动齿轮的齿廓曲线与从动齿轮的齿廓曲线为共轭曲线，主动齿轮的渐开线与从动齿轮的渐开线相同，泵体设置有齿轮槽101，主动齿轮与从动齿轮相互啮合设置在齿轮槽内，齿轮槽为腰形孔结构齿轮槽，主动齿轮与从动齿轮均与齿轮槽的侧壁相切，泵盖设置有第一轴孔111与第二轴孔112，主动轴的轴端穿过第一轴孔设置在主动齿轮的轴孔内，从动轴的轴身设置在从动齿轮的轴孔内，泵体设置有导油管102和排油管103，导油管设置在泵体侧面且与齿轮槽导通，排油管设置在泵体的另一侧面且与齿轮槽导通。所述泵盖设置有泄油槽113，所述泄油槽设置在第一轴孔与第二轴孔之间的中心点处。所述排油管设置有阻尼器1031，所述阻尼器设置在排油管与泵体的侧面1033导通的管口；所述阻尼器为滤网或限制器。还包括键16和轴承17，所述主动轴的轴端设置有第一键槽131，主动齿轮设置有第二键槽141，键的一端面设置在第一键槽上，键的另一端设置在第二键槽上；所述轴承设置在从动轴与从动齿轮的轴孔之间。

[0027] 在某些实施例中，当油从导油管中吸入泵体时，主动齿轮会被电动机驱动旋转，如图1、图3和图4所示，主动齿轮与从动齿轮并排设置，若主动齿轮位于从动齿轮的右边，则以导油管的进油口为十二点钟的方向，电动机带动主动齿轮顺时针方向旋转；若主动齿轮位于从动齿轮的左边，则以导油管的进油口为十二点钟的方向，电动机带动主动齿轮逆时针方向旋转。泵体的齿轮槽为一个腰形孔结构的齿轮槽，导油管与排油管设置在腰形孔结构的两腰侧壁上，并且导油管的导油口1021与排油管的排油口1032相对设置，也就是导油口的与排油口处在同一个中心线上，同时导油口与排油口都朝向主动齿轮与从动齿轮相互啮合的位置。主动齿轮与从动齿轮相啮合时，其齿与齿之间咬合的过程可以达到一直相互相切，进而使得主动齿轮与从动齿轮的齿廓线为共轭曲线，同时主动齿轮与从动齿轮的渐开线相同，因此主动齿轮的齿顶可以与从动齿轮的齿根完全咬合，进而达到主动齿轮与从动

齿轮的齿腹部分为渐开线相同的齿腹部分,而齿顶和齿根部分则为复合共轭曲线的齿顶和齿根,因此主动齿轮与从动齿轮在啮合时,其齿与齿之间的间隙相比其它齿轮的啮合都较小,所以在进行输送油料时,其回油率较低。同时由于齿与齿之间的封闭空间减小甚至没有,而封闭空间是由齿顶与齿底之间在啮合时所形成的,进而会造成困油现象。而油料由高压区向低压区传送时,也就是从导油管一端输送到排油管一端时,封闭空间的体积会逐渐变小至最小的过程,紧接着会再逐渐变大。在封闭空间由大变小过程时,主动齿轮与从动齿轮之间的啮合会对油料进行压缩,使得封闭空间内的压力骤升,会对油料和功率造成耗损,同时产生振动和噪音。以及油料中的气体将会被高压压缩,并溶于油料中,当封闭空间经过最小体积的临界后,封闭空间的体积会逐渐变大,使得溶于油料中的气体因压力骤减而析出,进而对主动齿轮和从动齿轮产生空蚀现象,使得主动齿轮与从动齿轮的齿面损伤,进而降低了主动齿轮与从动齿轮的使用寿命,同时还会对泵体及管道造成损伤。在泵盖上设置了第一轴孔和第二轴孔,再通过主动轴和从动轴对主动齿轮与从动齿轮进行固定,主动齿轮的轴孔与第一轴孔同圆心,在由主动轴的轴端与主动齿轮在进行固定,在主动轴与主动齿轮固定时可以在齿轮的轴孔上加工第二键槽,在主动轴的轴端加工第一键槽,在通过键对主动轴和主动齿轮进行连接,使得主动齿轮随着主动轴旋转而旋转,而主动轴的驱动端则伸出位于泵盖外面,使得电动机可以与主动轴进行连接,进而驱动主动齿轮。而从动齿轮的轴孔与从动轴的轴身套接,并且在轴身上设置了轴承,而从动轴的两端固定在齿轮槽槽底与第二轴孔内,在第二轴孔上还可以加装端盖,对第二轴孔进行封盖,使得杂物不会掉落到齿轮槽中。新型外齿式齿轮泵使用方便,且工作效率高,噪音小。

[0028] 如图2所示,在某个实施例中,泵盖上还设置有泄油槽,泄油槽位于与主动齿轮与从动齿轮相啮合处的上方,使得泄油槽可以有效的降低新型外齿式齿轮泵在工作时的震动与噪音。如图5所示,同时在排油管的排油口处设置了阻尼器,阻尼器可以是滤网或限制器,使得新型外齿式齿轮泵在工作时会推动流体通过滤网或限制器。如果滤网在长时间工作后变脏堵塞了,或者限制器的背压值升高了,则新型外齿式齿轮泵仍然会保持恒定的流量,直至达到装置中最弱的部件的机械极限,这样确保了新型外齿式齿轮泵运行稳定,可以准确的排出流体的流量。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利保护范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

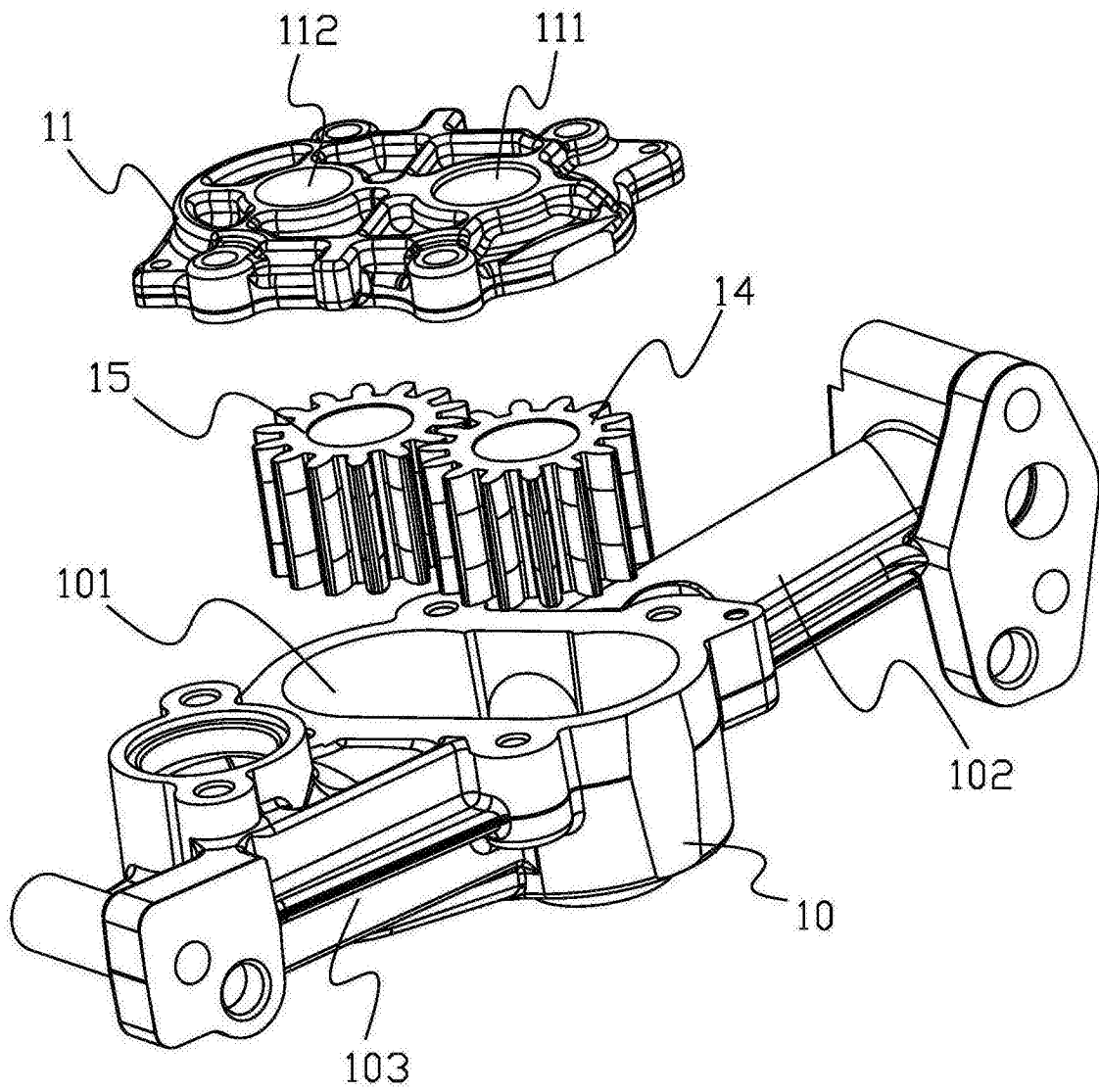


图1

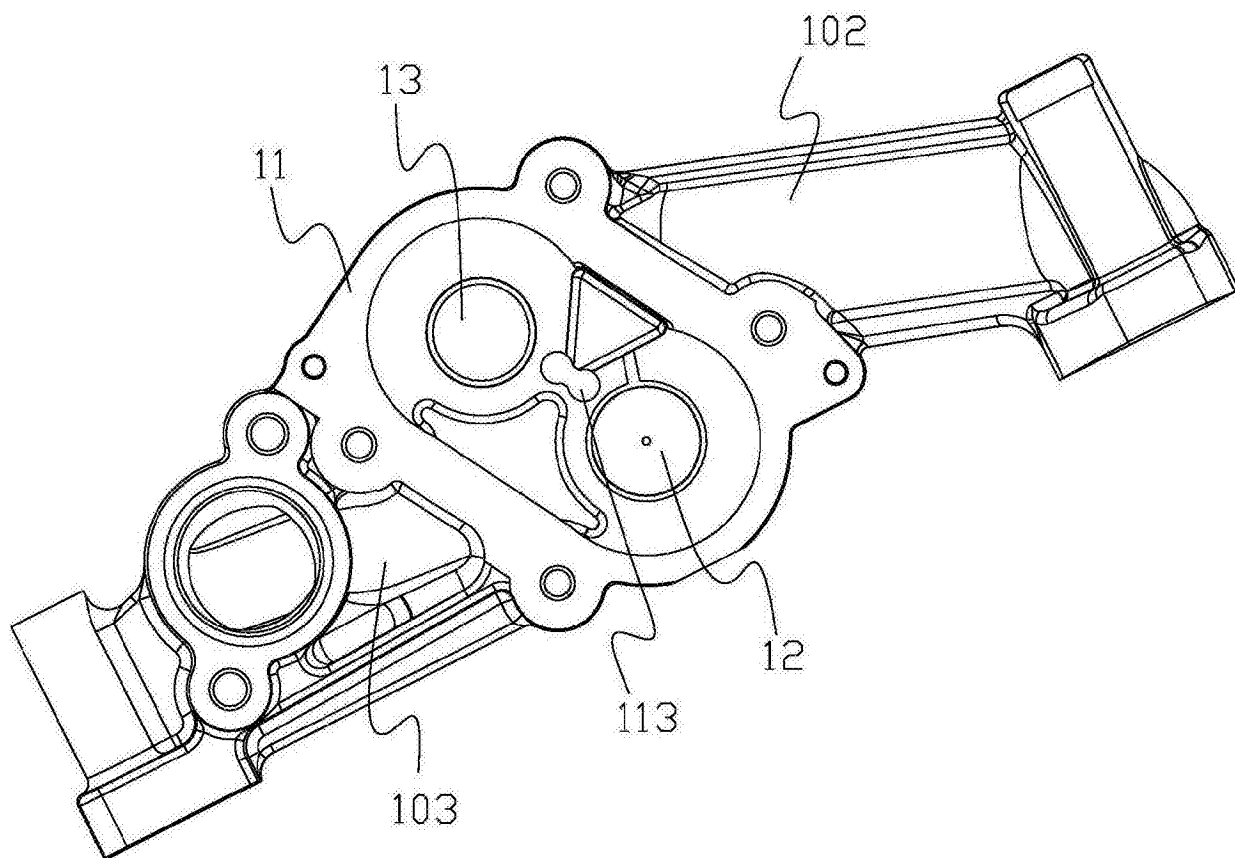


图2

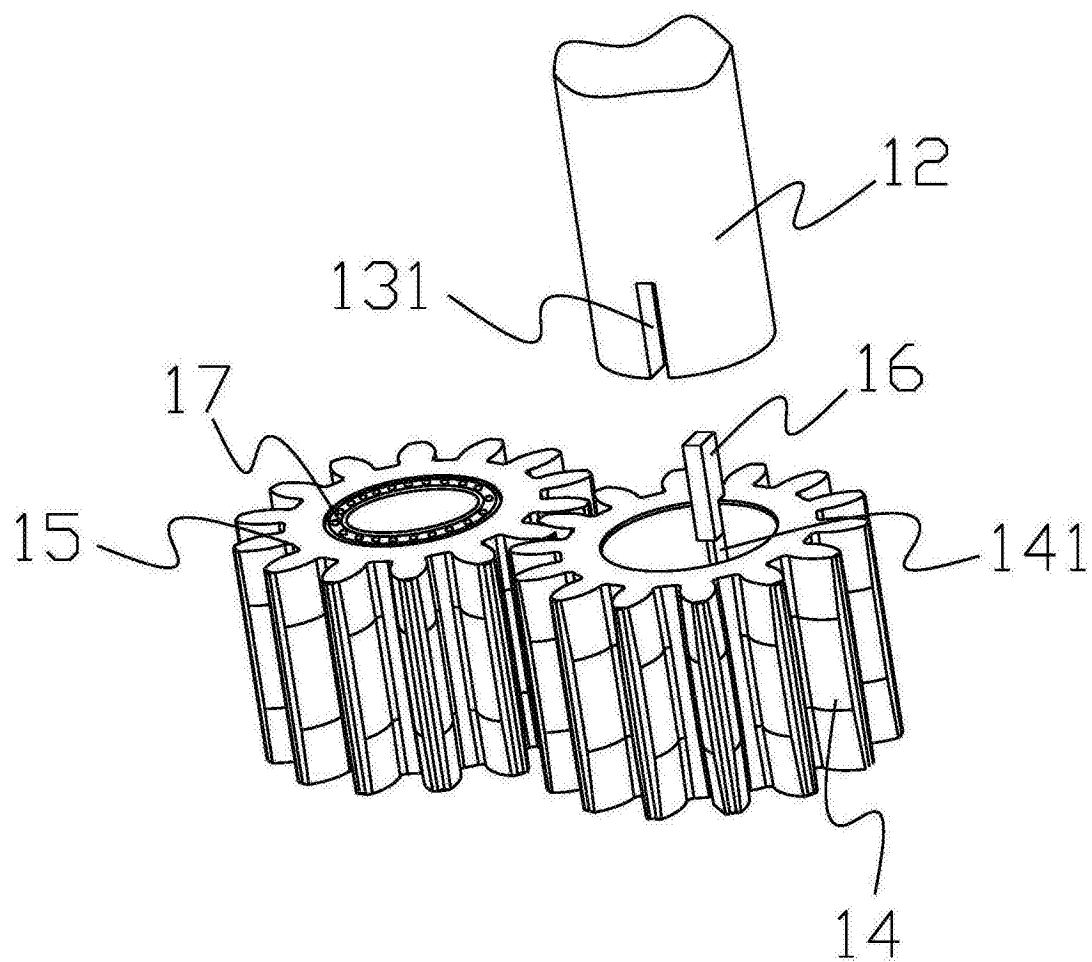


图3

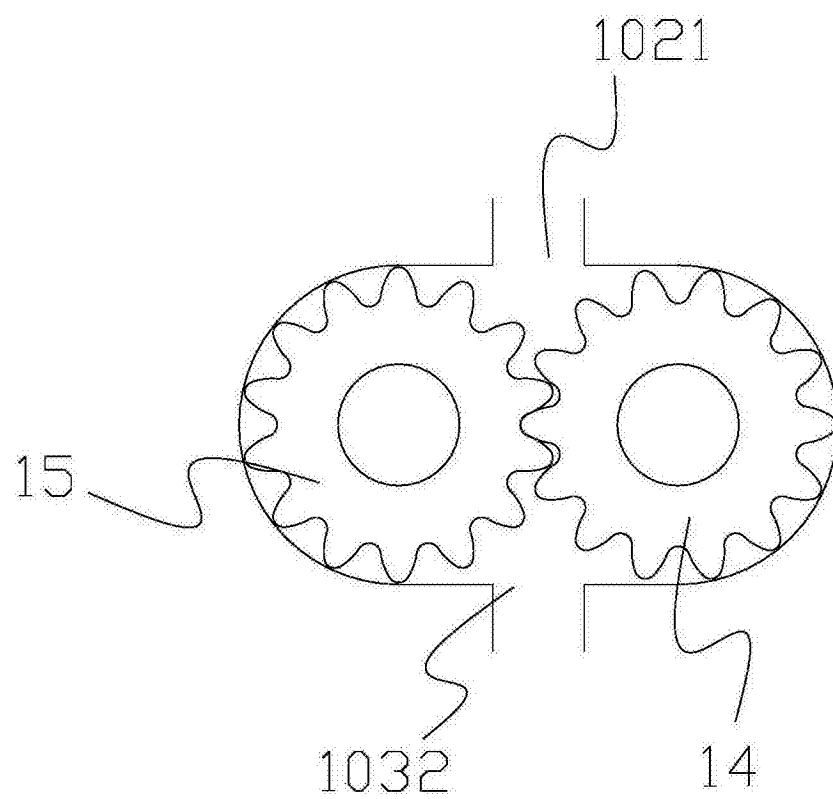


图4

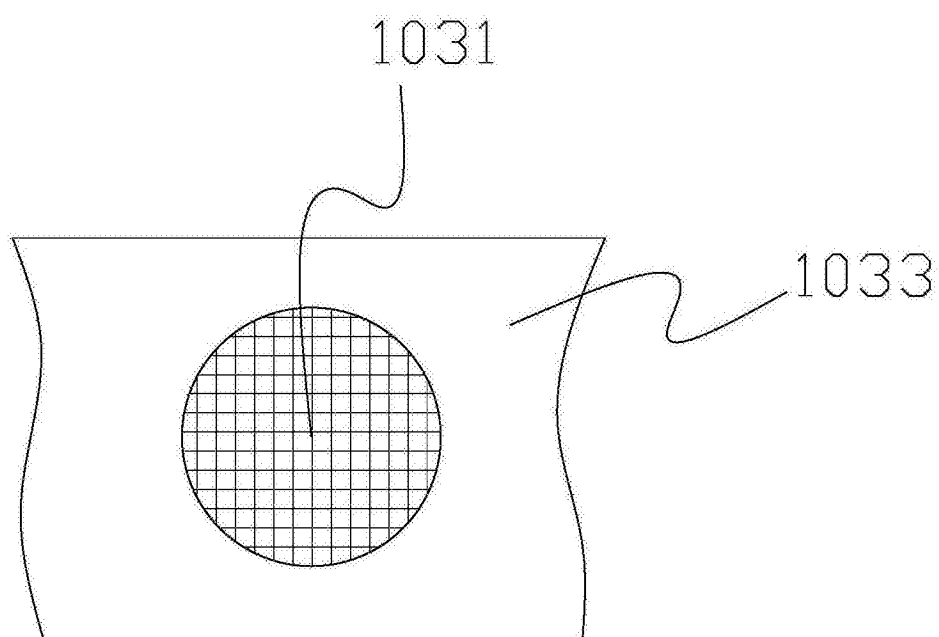


图5