(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105508514 A
(43)申请公布日 2016.04.20

(21)申请号 201511019309.6
(22)申请日 2015.12.30
(71)申请人 广西玉柴机器股份有限公司
地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路88号
(72)发明人 秦江福 谭贵荣 刘治春 秦儒宏 刘蓉
(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279
代理人 李泽中
(51)Int.Cl.
F16H 1/22(2006.01)
F16H 57/04(2010.01)
F16M 1/026(2006.01)
F02B 61/06(2006.01)
F01M 9/12(2006.01)

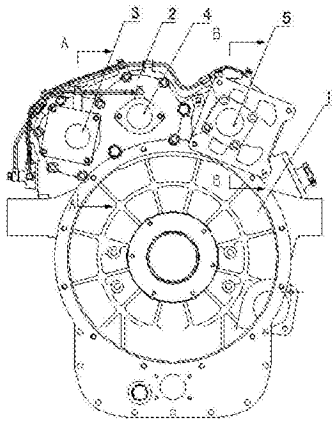
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

发动机多点取力结构

(57)摘要

本发明公开了一种发动机多点取力结构，包括：飞轮壳，其设于发动机上；飞轮壳上设有四个PTO口，该四个PTO口分为第一、第二、第三以及第四PTO口；以及四个PTO轴，其分为第一、第二、第三以及第四PTO轴，第一PTO轴和第四PTO轴通过滚动轴承以同轴的方式分别设于第一PTO口、第四PTO口内，第二PTO轴和第三PTO轴通过滚动轴承分别设于第二PTO口、第三PTO口内；其中，第二PTO轴通过齿轮与发动机的大惰齿轮连接，第三PTO轴通过齿轮与发动机的凸轮轴齿轮连接，第一PTO轴通过齿轮与第二PTO轴的齿轮连接。该结构能够克服采用分动箱作为发动机的多个动力输出端与后置齿轮室发动机存在结构适配性差的缺点。



CN 105508514 A

1.一种发动机多点取力结构，其中发动机包括：曲轴齿轮、与所述曲轴齿轮连接的大惰齿轮、以及与所述大惰齿轮连接的凸轮轴齿轮，其特征在于，该发动机多点取力结构包括：

飞轮壳，其设于所述发动机上；

四个PTO口，四个所述PTO口设于所述飞轮壳上，该四个PTO口分为第一PTO口、第二PTO口、第三PTO口以及第四PTO口；以及

四个PTO轴，其分为第一PTO轴、第二PTO轴、第三PTO轴以及第四PTO轴，所述第一PTO轴和所述第四PTO轴通过滚动轴承以同轴的方式分别设于所述第一PTO口、第四PTO口内，所述第二PTO轴和所述第三PTO轴通过滚动轴承分别设于所述第二PTO口、所述第三PTO口内；

其中，所述第二PTO轴通过齿轮与所述发动机的大惰齿轮连接，所述第三PTO轴通过齿轮与所述发动机的凸轮轴齿轮连接，所述第一PTO轴通过齿轮与所述第二PTO轴的齿轮连接。

2.根据权利要求1所述的发动机多点取力结构，其特征在于，所述第一PTO轴、所述第二PTO轴、所述第三PTO轴以及所述第四PTO轴设有动力输出端。

3.根据权利要求2所述的发动机多点取力结构，其特征在于，所述动力输出端设有花键套。

4.根据权利要求1所述的发动机多点取力结构，其特征在于，所述发动机多点取力结构还包括润滑管，所述润滑管用于分别连接至支撑四个PTO轴的滚动轴承处。

发动机多点取力结构

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机领域，特别涉及一种发动机多点取力结构。

背景技术

[0002] 发动机PTO在商用车、工程机械领域应用非常广泛。PTO(power take off,辅助动力输出)是指发动机向汽车行驶系以外的设备输出动力的装置，比如混凝土搅拌运输车的运输罐的旋转机构、推土机铲刀的提升机构、液压变速、转向机构等都需要PTO提供动力。一般发动机都是只有一个PTO输出端口，但在推土机等工程机械却需要3～4个PTO的取力端口，因此一般整车厂都需要自制一个专用的分动箱结构来满足多点PTO的输出需求，且该分动箱是在发动机装整车的时候，由整车厂把分动箱装到发动机后端，涉及到油封、飞轮、起动机等零件的安装。但整车厂都没有专用的生产线去安装油封、飞轮、起动机等零件，经常会引起油封漏油，飞轮螺栓断裂等因装配工艺不对引起的故障，对售后服务带来很多损失，所以该种分动箱结构只适用于发动机齿轮室前置的结构，对于现在主流的齿轮室后置结构，却存在着结构适配性差，甚至无法配套的问题。

[0003] 另外，分动箱结构多了一套专门用于传递PTO的齿轮系，成本比较高。公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种发动机多点取力结构，从而克服采用分动箱作为发动机的多个动力输出端与后置齿轮室发动机存在结构适配性差的缺点。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种发动机多点取力结构，该发动机包括：曲轴齿轮，与所述曲轴齿轮连接的大惰齿轮，以及与所述大惰齿轮连接的凸轮轴齿轮，所述发动机多点取力结构包括：飞轮壳，其设于发动机上；四个PTO口，四个所述PTO口设于所述飞轮壳上，该四个PTO口分为第一PTO口、第二PTO口、第三PTO口以及第四PTO口；以及四个PTO轴，其分为第一PTO轴、第二PTO轴、第三PTO轴以及第四PTO轴，所述第一PTO轴和所述第四PTO轴通过滚动轴承以同轴的方式分别设于所述第一PTO口、第四PTO口内，所述第二PTO轴和所述第三PTO轴通过滚动轴承分别设于所述第二PTO口、所述第三PTO口内；其中，所述第二PTO轴通过齿轮与所述发动机的大惰齿轮连接，所述第三PTO轴通过齿轮与所述发动机的凸轮轴齿轮连接，所述第一PTO轴通过齿轮与所述第二PTO轴的齿轮连接。

[0006] 优选地，上述技术方案中，所述第一PTO轴、所述第二PTO轴、所述第三PTO轴以及所述第四PTO轴设有动力输出端。

[0007] 优选地，上述技术方案中，所述动力输出端设有花键套。

[0008] 优选地，上述技术方案中，所述发动机多点取力结构还包括润滑管，所述润滑管用于分别连接至支撑四个PTO轴的滚动轴承处。

[0009] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0010] 1.本发明的四个PTO口集成于发动机的飞轮壳上，由发动机厂一次装配完成，不需要整车厂再进行装拆以安装分动箱结构，有效的保证了装配质量一致性，减少了整车零件，降低了整车成本，且PTO轴的齿轮系与后置发动机齿轮系设为一体，有效解决现主流后置齿轮室发动机与分动箱配套性较差的缺点。

[0011] 2.本发明由润滑油路对滚动轴承强制润滑，可保证滚动轴承及时散热和润滑。

附图说明

[0012] 图1是根据本发明发动机多点取力结构的前视图。

[0013] 图2是根据本发明发动机多点取力结构的后视图。

[0014] 图3是根据本发明发动机多点取力结构的轴侧图。

[0015] 图4是根据本发明图1中A-A向剖视图。

[0016] 图5是根据本发明图1中B-B向剖视图。

[0017] 主要附图标记说明：

[0018] 1-发动机，2-飞轮壳，3-第一PTO口，4-第二PTO口，5-第三PTO口，6-第四PTO口，7-曲轴齿轮，8-大惰齿轮，9-凸轮轴齿轮，13-第一PTO轴，14-第四PTO轴，15-齿轮，16-滚动轴承，17-花键套，18-第三PTO轴，19-轴承盖。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图，对本发明的具体实施方式进行详细描述，但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0020] 除非另有其它明确表示，否则在整个说明书和权利要求书中，术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分，而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0021] 图1至图5显示了根据本发明优选实施方式的发动机多点取力结构的结构示意图。如图1至图3所示，该发动机多点取力结构包括：飞轮壳2、四个PTO口、四个PTO轴以及润滑管10、11、12；飞轮壳2设于发动机1上，该发动机1包括：曲轴齿轮7，与曲轴齿轮7连接的大惰齿轮8，以及与大惰齿轮8连接的凸轮轴齿轮9；四个PTO口设于飞轮壳2上以能同时满足4个PTO取力的需求，该四个PTO口分为第一PTO口3、第二PTO口4、第三PTO口5以及第四PTO口6，其中第一PTO口3与第四PTO口6为同轴设置；四个PTO轴分为第一PTO轴13、第二PTO轴、第三PTO轴18以及第四PTO轴14，第一PTO轴13和第四PTO轴14通过滚动轴承16以同轴的方式分别设于第一PTO口3、第四PTO口6内，如图4所示，第一PTO轴13和第四PTO轴14可以一体成型为一根PTO轴，一体成型PTO轴的两端通过滚动轴承16分别设在第一PTO口3、第四PTO口6内，通过滚动轴承16支撑传动，可靠性高，且将该一体成型PTO轴的两端作为动力输出端，动力输出端处通过花键套17的方式进行扭矩输出，将花键套17作为取力点；第二PTO轴和第三PTO轴18的两端通过滚动轴承16分别设于第二PTO口4、第三PTO口5内，其中，图5示出了该实施例第三PTO口5内的具体结构图，由飞轮壳2和轴承盖19组成了第三PTO口5空间，第三PTO轴18的两端通过滚动轴承16设于PTO口空间内，且第三PTO轴18的动力输出端设有花键套17作为动力输出端；进一步地，第二PTO轴同样也设有动力输出端，动力输出端同样设花键套作为取力点；其中，第二PTO轴通过齿轮与发动机1的大惰齿轮8连接，第三PTO轴18通过齿轮15与发

动机1的凸轮轴齿轮9连接，第一PTO轴13通过齿轮15与第二PTO轴的齿轮连接，发动机1传动时，由曲轴齿轮7带动大惰齿轮8，大惰齿轮8带动凸轮轴齿轮9，凸轮轴齿轮9带动第三PTO轴18，大惰齿轮8带动第二PTO轴，第二PTO轴带动第一PTO轴13，因第一PTO口3和第四PTO口6为同轴，所以第四PTO轴14也被第二PTO轴同时带动。上述发动机多点PTO取力结构，能同时满足4个取力装置，解决了推土机等设备要求多点PTO输出的工程机械。同时4个PTO的输出齿轮与发动机后置齿轮系处在同一齿轮室，解决了现流行后置齿轮室的发动机结构的配套难题。该PTO结构由发动机装配好带出，省掉了整车厂的装拆，满足了质量一致性，再加上该PTO结构集成在发动机飞轮壳上，不需要整车厂再做分动箱，有效的节约了整车成本。

[0022] 继续参考图3，为了给四个PTO口及时的散热和润滑，采用润滑油路对滚动轴承强制润滑，以保证滚动轴承及时散热和润滑，该润滑油路为润滑管，润滑管分为三组10、11、12，第一组10连接至支撑第一PTO轴13和第四PTO轴14的滚动轴承16处，第二组11连接至支撑第二PTO轴的滚动轴承处，第三组12连接至支撑第三PTO轴18的滚动轴承16处。

[0023] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式，并且很显然，根据上述教导，可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择和描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用，从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

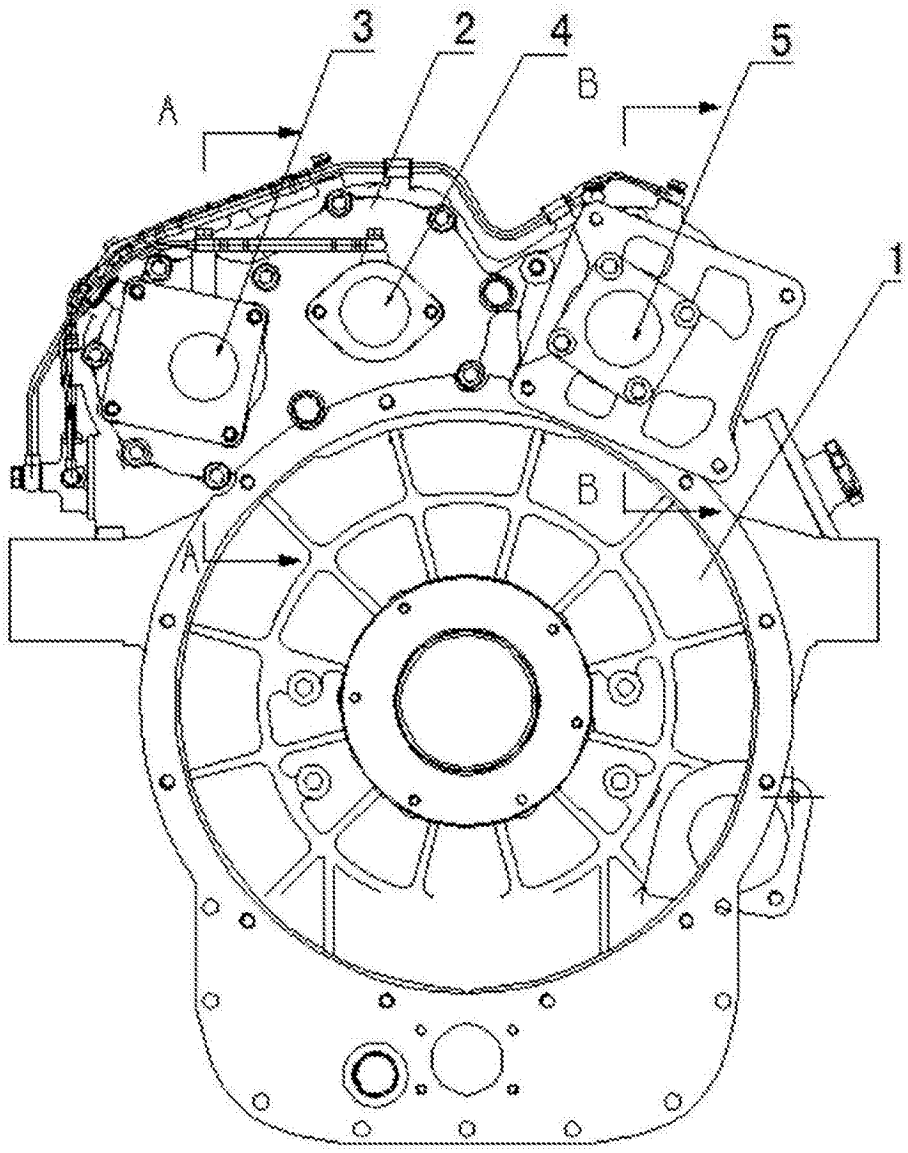


图1

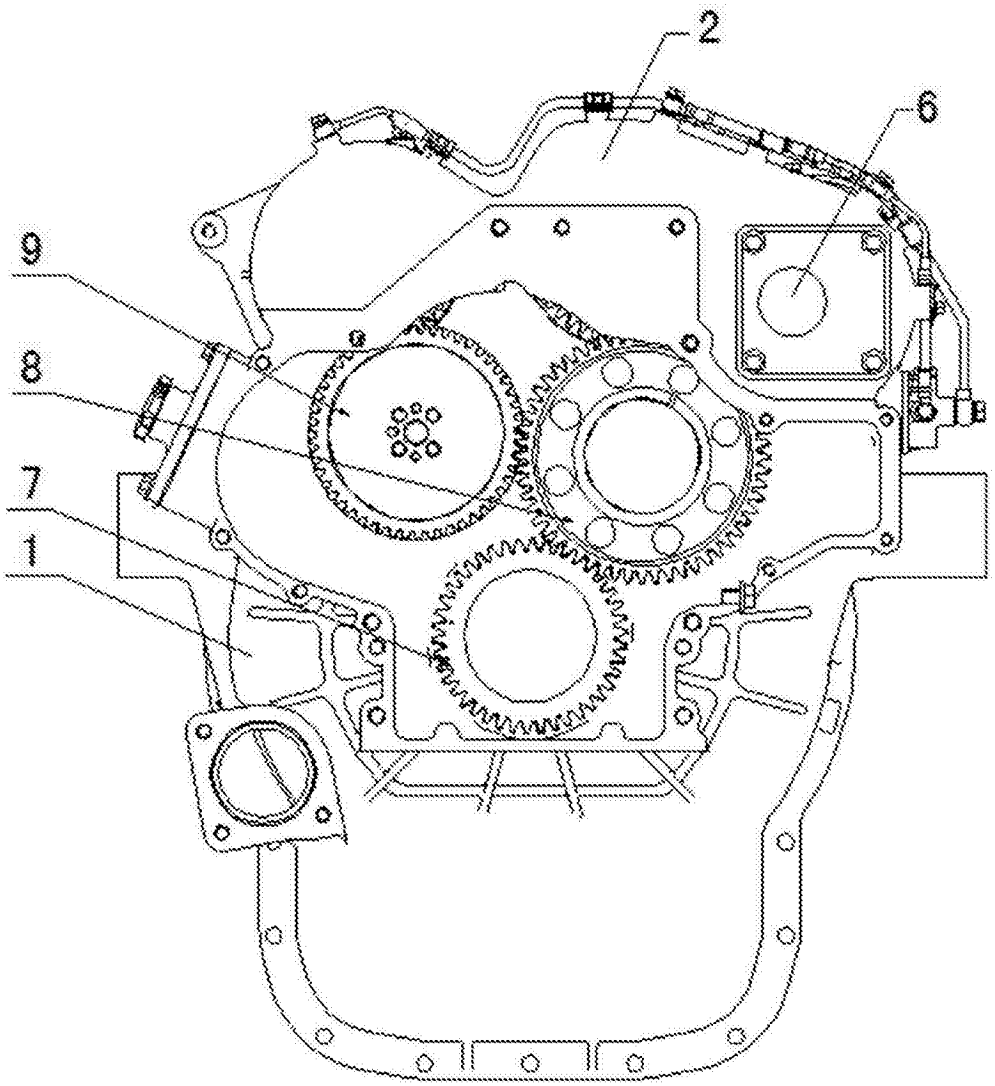


图2

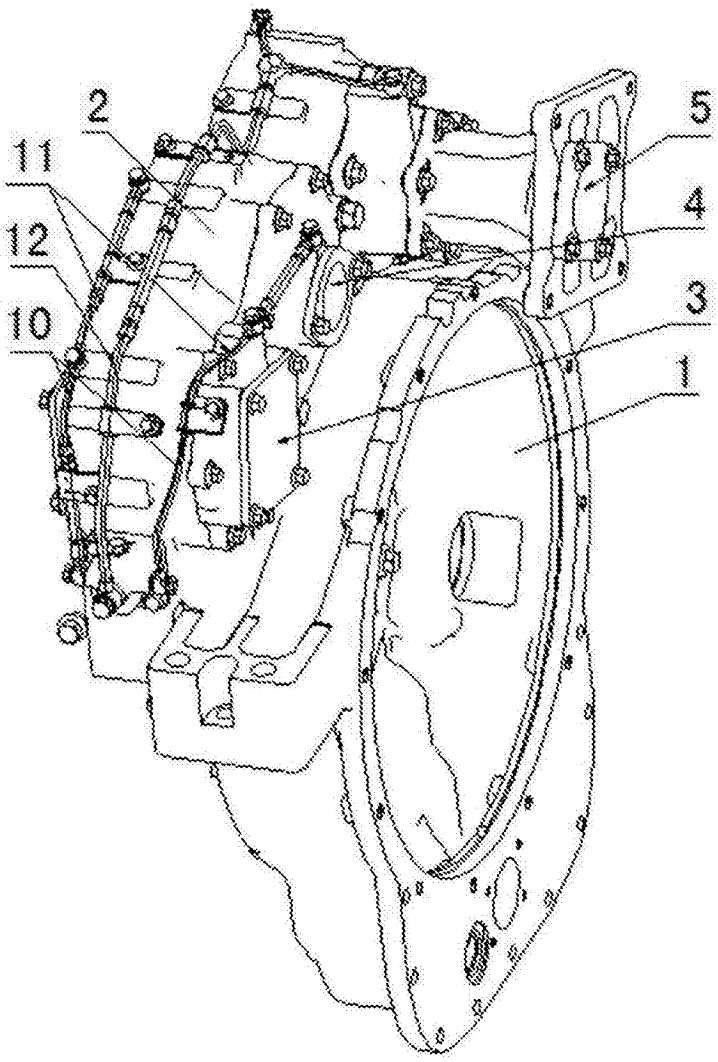


图3

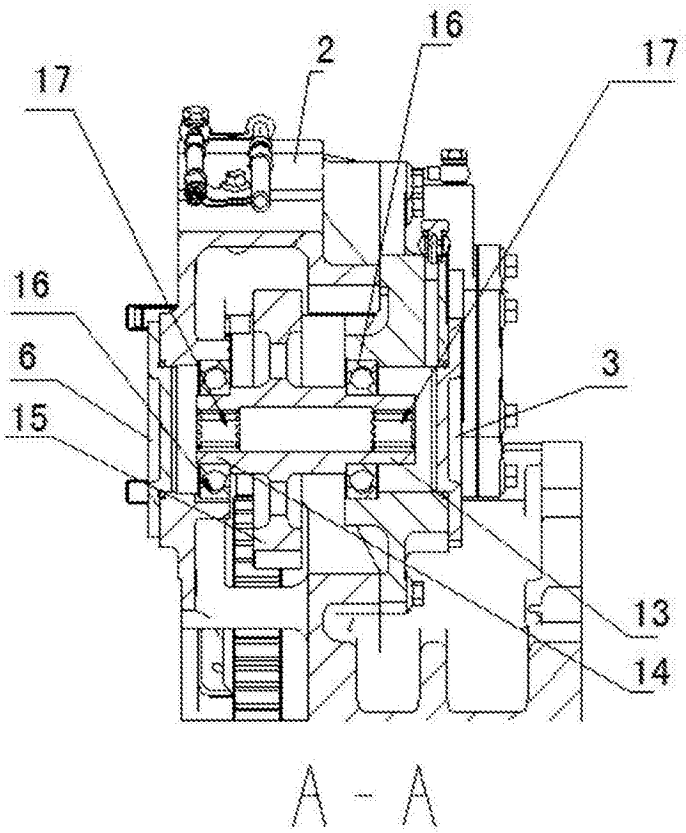


图4

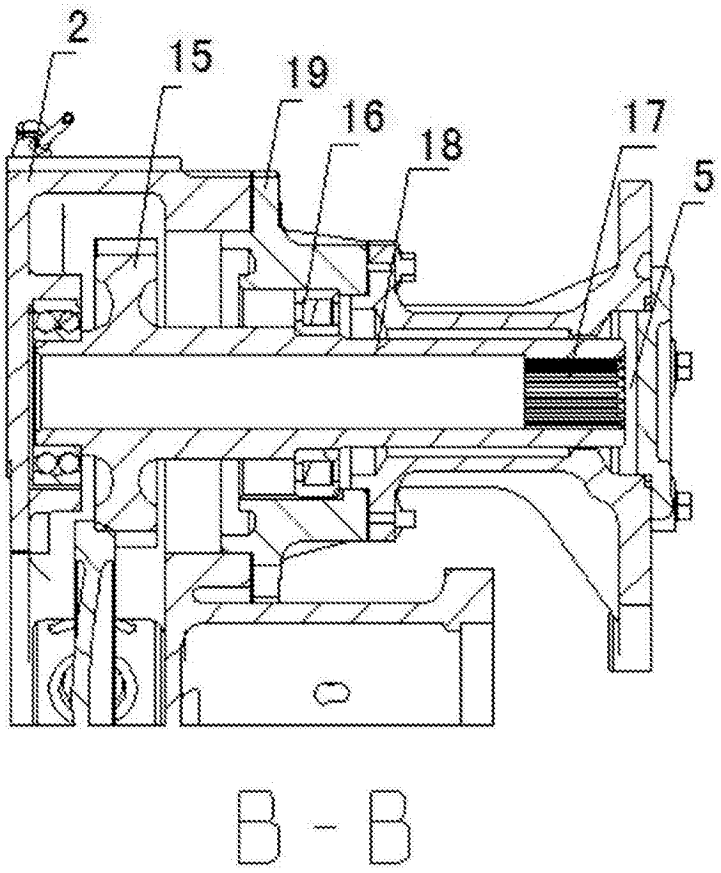


图5