(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108973529 B
(45)授权公告日 2024.05.31

(21)申请号 201810973556.7

(22)申请日 2018.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108973529 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(73)专利权人 浙江中坚科技股份有限公司
地址 321300 浙江省金华市永康市经济开发区名园南大道10号

(72)发明人 杨海岳 吴明根 张华 孟志华 夏鸿茂

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
专利代理师 李德强

(51)Int.Cl.
*B60B 35/12*(2006.01)
*B60B 35/16*(2006.01)
*F16D 25/0638*(2006.01)
*F16H 57/04*(2010.01)
*F16D 55/40*(2006.01)

(56)对比文件
CN 201677862 U,2010.12.22
CN 208664823 U,2019.03.29
JP 2006200626 A,2006.08.03
JP 2014054888 A,2014.03.27
US 5435793 A,1995.07.25

审查员 赵成臣

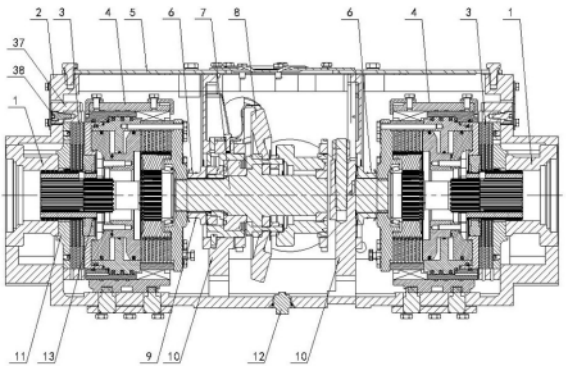
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

三段湿式后桥总成

(57)摘要

本发明创造公开了一种三段湿式后桥总成，包括后桥壳体(2)、后桥轴(7)、大圆锥齿轮(8)、左右离合器(4)、左右制动器(3)，所述的后桥壳体(2)内对应固定有左右隔板(10)并把内腔分隔为相互连通的湿式中央区和左右湿式离合制动区，后桥轴(7)设置在左右隔板(10)上，左右离合器(4)和左右制动器(3)对应安装在左右湿式离合制动区内，左右离合器(4)连接在后桥轴(7)的两端，后桥壳体(2)的输出端设有长内外齿圈(21)，左右制动器(3)套设在长内外齿圈(21)上并与后桥壳体(2)固定，左右制动器(3)连接在相对应的左右离合器(4)上。采用本结构后，具有模块化设计、结构简单合理、拆装修理方便、省工省时又省力、离合及制动效果好、磨损小、使用寿命长等优点。




CN 108973529 B

1.一种三段湿式后桥总成,包括后桥壳体(2)、后桥轴(7)、固定在后桥轴(7)上的大圆锥齿轮(8)、左右离合器(4)、左右制动器(3),其特征是:所述的后桥壳体(2)内对应固定有左右隔板(10),左右隔板(10)把后桥壳体(2)内腔分隔为相互连通的湿式中央区和左右湿式离合制动区,后桥轴(7)可转动地设置在左右隔板(10)上,左右离合器(4)和左右制动器(3)对应安装在左右湿式离合制动区内,左右离合器(4)可拆卸地对应连接在后桥轴(7)的两端,后桥壳体(2)两侧的输出端对应设有可转动又可轴向移动的长内外齿圈(21),左右制动器(3)可轴向移动地对应套设在长内外齿圈(21)上,左右制动器(3)可拆卸地固定在后桥壳体(2)上,左右制动器(3)可轴向移动地连接在相对应的左右离合器(4)上;

所述的离合器(4)包括离合器壳体(14)、缸体(16)、左右活塞(17、18)、制动器活塞(22)、断轴(20)、离合套(26)、离合钢片(27)、离合摩擦片(28)、内外齿套(29)、离合主动毂(31),缸体(16)和离合套(26)相互固定并可转动地设置在离合器壳体(14)上,左右活塞(17、18)相互固定并可移动地设置在缸体(16)内,左右活塞(17、18)与缸体(16)的内环之间对应构成第一、第二油压腔(23、24),制动器活塞(22)可轴向移动地离合器壳体(14)上,断轴(20)对应连接在长内外齿圈(21)和内外齿套(29)之间,离合钢片(27)与离合摩擦片(28)交叉叠放在离合套(26)与内外齿套(29)之间,离合钢片(27)可轴向移动地设置在离合套(26)上,离合摩擦片(28)可轴向移动地设置在内外齿套(29)上,离合主动毂(31)固定连接在离合套(26)上并可轴向移动地与后桥轴(7)啮合;当控制第二油压腔(24)的压力增大、第一油压腔(23)的压力减少时,左右活塞(17、18)向右移动并挤压离合钢片(27),离合钢片(27)压紧离合摩擦片(28),离合器向内外齿套(29)传递动力;当控制第一油压腔(23)的压力增大、第二油压腔(24)的压力减少时,左右活塞(17、18)向左移动并推动制动器活塞(22)向左移动控制制动器(3)工作,离合钢片(27)与离合摩擦片(28)分离,离合器(4)停止工作;

所述的制动器(3)包括制动器壳体(33)、制动钢片(35)、制动摩擦片(36),制动钢片(35)与制动摩擦片(36)交叉叠放在制动器壳体(33)内,制动钢片(35)可轴向移动地设置在制动器壳体(33)上,制动摩擦片(36)可轴向移动地设置在长内外齿圈(21)上;当制动器活塞(22)轴向移动推压制动钢片(35)时,制动钢片(35)压紧制动摩擦片(36)产生摩擦制动。

2.根据权利要求1所述的三段湿式后桥总成,其特征是:所述左右隔板(10)与相对应的左右离合主动毂(31)之间的后桥轴(7)上套设有半轴套(6),半轴套(6)上对应设有锁紧钢丝(9)。

3.根据权利要求1所述的三段湿式后桥总成,其特征是:所述的离合器壳体(14)与缸体(16)之间设有耐磨衬套(15),耐磨衬套(15)外圈与离合器壳体(14)紧配合,耐磨衬套(15)内圈与缸体(16)转动配合,离合器壳体(14)与离合套(26)之间设有转动轴承(25),长内外齿圈(21)上设有可相对转动的支撑套(19),制动器活塞(22)可轴向移动的设置在支撑套(19)的外圈上。

4.根据权利要求1所述的三段湿式后桥总成,其特征是:所述的后桥壳体(2)上设有制动焊合件卡座(37),制动器壳体(33)上焊接固定有与制动焊合件卡座(37)相配合的制动焊合件(32),制动焊合件(32)通过螺栓(38)固定在制动焊合件卡座(37),使制动器(3)与后桥壳体(2)固定连接。

5.根据权利要求1所述的三段湿式后桥总成,其特征是:所述后桥壳体(2)的输出端固定有左右制动器固定板(11),长内外齿圈(21)可轴向移动又可转动的对应设置在左右制动

器固定板(11)上,长内外齿圈(21)上可轴向移动地连接有输出联轴套(1)。

6.根据权利要求1所述的三段湿式后桥总成,其特征是:所述后桥壳体(2)的底部设有便于维护保养的放油螺塞(12)。

# 三段湿式后桥总成

## 技术领域

[0001] 本发明创造涉及农林机械后桥技术领域,特别是一种拆装修理方便、散热效果好的三段湿式后桥总成。

## 背景技术

[0002] 现有农林机械的后桥设计,中间段的中央传动的空间内是湿式设计,但是其两侧合器设计和制动器的设计都是干式的设计,这样一来离合器的摩擦片和制动器的摩擦片很容易被磨损,用不了一段时间必须得更换摩擦片,否则很容易出现离合器和制动器效果的失灵,从而可能引起事故的发生。每次更换离合器和制动器的摩擦片时,必须要打开整机,经过大量时间、大量精力的拆卸过程后,然后再把后桥用行车或吊车给吊下来,使得后桥完全脱离整机,然后再打开后桥;其次是打开后桥后,还必须得把后桥的设计的中间段的中央传动全部拆开,然后把油全部放掉后,才可以把左右两侧的离合器和制动器的逐个零件按照顺序拆下来,再把新的摩擦片换上以后,再按照顺序把离合器和制动器装好,再把左右两侧的离合器和制动器完全密封好,再往中间段的中央传动空间内放油,然后再按照一定的顺序把整机装好。

[0003] 也就是说在更换零部件的时候,必须把后桥从整机上借用吊车或者行车才可以进行。由于整机在用户的手里,且大多数无法办到的,而不得不把整机运回公司进行更新更换,然后再从公司把更换好零部件的整机,发给用户,整个过程需耗费大量的人力,物力和财力。

[0004] 同时,原有的干式设计的后桥,会产生很高的温度,过高的后桥会产生浓浓的白烟,缩短后桥内部易损零部件的使用寿命。

[0005] 针对上述问题,许多生产厂家及有识之士针对上述问题进行了研究和开发,但至今尚未有较合理的产品面世。

## 发明内容

[0006] 为克服现有技术存在的上述的问题,本发明创造的第一目的是提供采用模块化设计、结构简单合理、拆装修理方便、省工省时又省力的三段湿式后桥总成,本发明的第二目的是提供离合及制动效果好、控制简单、磨损小、使用寿命长的三段湿式后桥总成。

[0007] 本发明创造解决上述技术问题所采用的技术方案,它包括后桥壳体、后桥轴、固定在后桥轴上的大圆锥齿轮、左右离合器、左右制动器,所述的后桥壳体内对应固定有左右隔板,左右隔板把后桥壳体内腔分隔为相互连通的湿式中央区和左右湿式离合制动区,后桥轴可转动地设置在左右隔板上,左右离合器和左右制动器对应安装在左右湿式离合制动区内,左右离合器可拆卸地对应连接在后桥轴的两端,后桥壳体两侧的输出端对应设有可转动又可轴向移动的长内外齿圈,左右制动器可轴向移动地对应套设在长内外齿圈上,左右制动器可拆卸地固定在后桥壳体上,左右制动器可轴向移动地连接在相对应的左右离合器上。

[0008] 本发明创造的进一步方案,所述的离合器包括离合器壳体、缸体、左右活塞、制动器活塞、断轴、离合套、离合钢片、离合摩擦片、内外齿套、离合主动毂,缸体和离合套相互固定并可转动地设置在离合器壳体上,左右活塞相互固定并可移动地设置在缸体内,左右活塞与缸体的内环之间对应构成第一、第二油压腔,制动器活塞可轴向移动地离合器壳体上,断轴对应连接在长内外齿圈和内外齿套之间,离合钢片与离合摩擦片交叉叠放在离合套与内外齿套之间,离合钢片可轴向移动地设置在离合套上,离合摩擦片可轴向移动地设置在内外齿套上,离合主动毂固定连接在离合套上并可轴向移动地与后桥轴啮合;当控制第二油压腔的压力增大、第一油压腔的压力减少时,左右活塞向右移动并挤压离合钢片,离合钢片压紧离合摩擦片,离合器向内外齿套传递动力;当控制第一油压腔的压力增大、第二油压腔的压力减少时,左右活塞向左移动并推动制动器活塞向左移动控制制动器工作,离合钢片与离合摩擦片分离,离合器停止工作。

[0009] 本发明创造的进一步方案,所述左右隔板与相对应的左右离合主动毂之间的后桥轴上套设有半轴套,半轴套上对应设有锁紧钢丝。

[0010] 本发明创造的进一步方案,所述的离合器壳体与缸体之间设有耐磨衬套,耐磨衬套外圈与离合器壳体紧配合,耐磨衬套内圈与缸体转动配合,离合器壳体与离合套之间设有转动轴承,长内外齿圈上设有可相对转动的支撑套,制动器活塞可轴向移动的设置在支撑套的外圈上。

[0011] 本发明创造的进一步方案,所述的制动器包括制动器壳体、制动钢片、制动摩擦片,制动钢片与制动摩擦片叉叠放在制动器壳体内,制动钢片可轴向移动地设置在制动器壳体上,制动摩擦片可轴向移动地设置在长内外齿圈上;当制动器活塞轴向移动推压制动钢片时,制动钢片压紧制动摩擦片产生摩擦制动。

[0012] 本发明创造的进一步方案,所述的后桥壳体上设有制动焊合件卡座,制动器壳体上焊接固定有与制动焊合件卡座相配合的制动焊合件,制动焊合件通过螺栓固定在制动焊合件卡座,使制动器与后桥壳体固定连接。

[0013] 本发明创造的进一步方案,所述后桥壳体的输出端固定有左右制动器固定板,长内外齿圈可轴向移动又可转动的对应设置在左右制动器固定板上,长内外齿圈上可轴向移动地连接有输出联轴套。

[0014] 本发明创造的进一步方案,所述后桥壳体的底部设有便于维护保养的放油螺塞。

[0015] 采用上述结构后,与现有技术相比有如下优点和效果:一是克服了现有后桥干湿共用带来密封问题,除了中间段的中央传动采用湿式结构,其两侧的离合器和制动器也采用湿式结构,整个后桥全部采用湿式结构,中间无需密封。二是后桥轴分段设计、分区连接,左右离合器、左右制动器采用模块化设计,使更换、维护和保养方便快捷,省工省时又省力,不再需要使用吊车或行车把整个后桥部件吊下来才可以进行维护更换。三是更换易损零部件时,打开上盖就可方便拆装左右离合器和左右制动器,调换易损件无须把后桥壳体内的油全部放掉就可进行。四是采用模块化设计后,减少繁冗物料代码的编制,从而减少管理成本,便于控制物料的采购。五是整个后桥全部采用湿式结构同时克服了现有后桥工作时内部温度过高、甚至冒烟有问题,消除了重大的安全隐患,大大延长了后桥内部易损零部件的使用寿命。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明创造的配合结构示意图。

[0017] 图2为本发明创造离合器的配合结构示意图。

[0018] 图3为本发明创造制动器的外部配合结构示意图。

[0019] 图4为本发明创造图3的B-B剖面结构示意图。

[0020] 其中1联轴套,2后桥壳体,3制动器,4离合器,5离合器,6半轴套,7后桥轴,8大圆锥齿轮,9锁紧钢丝,10隔板,11制动器固定板,12放油螺塞,13限位卡簧,14离合器壳体,15耐磨衬套,16缸体,17左活塞,18右活塞,19支撑套,20断轴,21长内外齿圈,22制动器活塞,23第一油压腔,24第二油压腔,25转动轴承,26离合套,27离合钢片,28离合摩擦片,29内外齿套,30轴承,31离合主动毂,32制动焊合件,33制动器壳体,34槽口,35制动钢片,36制动摩擦片,37制动焊合件卡座,38螺栓。

## 具体实施方式

[0021] 图1至图4所示,为本发明创造一种三段湿式后桥总成的具体实施方案,它包括后桥壳体2、上盖5、后桥轴7、固定在后桥轴7上的大圆锥齿轮8、左右离合器4、左右制动器3,所述的后桥壳体2内对应固定有左右隔板10,左右隔板10把后桥壳体2内腔分隔为相互连通的湿式中央区和左右湿式离合制动区,后桥轴7可转动地设置在左右隔板10上,左右离合器4和左右制动器3对应安装在左右湿式离合制动区内,左右离合器4可拆卸地对应连接在后桥轴7的两端,后桥壳体2两侧的输出端对应设有可转动又可轴向移动的长内外齿圈21,左右制动器3可轴向移动地对应套设在长内外齿圈21上,左右制动器3可拆卸地固定在后桥壳体2上,左右制动器3可轴向移动地连接在相对应的左右离合器4上。

[0022] 为了实现可靠离合,所述的离合器4包括离合器壳体14、缸体16、左右活塞17、18、制动器活塞22、断轴20、离合套26、离合钢片27、离合摩擦片28、内外齿套29、离合主动毂31,缸体16和离合套26相互固定并可转动地设置在离合器壳体14上,左右活塞17、18相互固定并可移动地设置在缸体16内,左右活塞17、18与缸体16的内环之间对应构成第一、第二油压腔23、24,制动器活塞22可轴向移动地离合器壳体14上,断轴20对应连接在长内外齿圈21和内外齿套29之间,离合钢片27与离合摩擦片28交叉叠放在离合套26与内外齿套29之间,离合钢片27通过止口与槽口配合可轴向移动地设置在离合套26上,离合摩擦片28通过齿槽配合可轴向移动地设置在内外齿套29上,离合主动毂31固定连接在离合套26上并可轴向移动地与后桥轴7啮合,离合主动毂31上设有与断轴20转动配合的轴承30,第一、第二油压腔23、24通过分别油管与液压调节阀连接;当液压调节阀控制第二油压腔24的压力增大、第一油压腔23的压力减少时,左右活塞17、18向右移动并挤压离合钢片27,离合钢片27压紧离合摩擦片28,离合器向内外齿套29传递动力;当液压调节阀控制第一油压腔23的压力增大、第二油压腔24的压力减少时,左右活塞17、18向左移动并推动制动器活塞22向左移动控制制动器3工作,离合钢片27与离合摩擦片28分离,离合器4停止工作。

[0023] 为了便于拆装,所述左右隔板10与相对应的左右离合主动毂31之间的后桥轴7上套设有半轴套6,半轴套6上对应设有锁紧钢丝9。

[0024] 为了保证工作可靠,所述的离合器壳体14与缸体16之间设有耐磨衬套15,耐磨衬套15外圈与离合器壳体14紧配合,耐磨衬套15内圈与缸体16转动配合,离合器壳体14与离

合套26之间设有转动轴承25,长内外齿圈21上通过限位卡簧13设有可相对转动的支撑套19,制动器活塞22可轴向移动的设置在支撑套19的外圈上。

[0025] 为了实现制动,所述的制动器3包括制动器壳体33、制动钢片35、制动摩擦片36,制动钢片35与制动摩擦片36交叉叠放在制动器壳体33内,制动钢片35通过六个止口与制动器壳体上的六个槽口配合可轴向移动地设置在制动器壳体33上,制动摩擦片36通过齿槽配合可轴向移动地设置在长内外齿圈21上;当制动器活塞22轴向移动推压制动钢片35时,制动钢片35压紧制动摩擦片36产生摩擦制动。

[0026] 为了方便制动器壳体33的连接固定,所述的后桥壳体2上设有制动焊合件卡座37,制动器壳体33上焊接固定有与制动焊合件卡座37相配合的制动焊合件32,制动焊合件32通过螺栓38固定在制动焊合件卡座37,使制动器3与后桥壳体2固定连接。

[0027] 为了便于长内外齿圈21安装,所述后桥壳体2的输出端固定有左右制动器固定板11,长内外齿圈21可轴向移动又可转动的对应设置在左右制动器固定板11上,长内外齿圈21上可轴向移动地连接有输出联轴套1。

[0028] 为了方便更换新的润滑油,所述后桥壳体2的底部设有便于维护保养的放油螺塞12,打开放油螺塞12,后桥壳体2内的润滑油即可流出。

[0029] 本发明创造的工作过程如下:后桥的传动原理如下,首先由发动机产生动力,通过变速箱进行速度变化,然后经过主动锥齿轮把动力传递给中央传动的大圆锥齿轮8,大圆锥齿轮8带动后桥轴7旋转,后桥轴7传递给离合主动毂31,离合主动毂31带动离合器钢片27旋转工作;当通过液压调节阀增大第一油压腔23的油压、减少第二油压腔23的油压时,左右活塞17、18一起向右方向移动并挤压离合钢片27,使离合钢片27与离合摩擦片28压紧或并紧,离合钢片27与离合摩擦片28结合产生很大的摩擦力,从而带动离合摩擦片28;离合摩擦片28通过常啮合花键配合把动力传递给内外齿圈29;内外齿圈29通过常啮合花键配合把动力传递给断轴20;断轴20通过花键啮合把动力传递给长内外齿圈21;最后长内外齿圈21通过联轴套1把动力传递给驱动轮轴及轮子上,联轴套1用于连接外部驱动装置并起到定位的作用。

[0030] 后桥的制动原理如下,当通过液压调节阀控制第一油压腔23的油压减少、第二油压腔23的油压增大时,左右活塞17、18一起向左方向移动,离合钢片27与离合摩擦片28分离,从而切断动力;与此同时,左右活塞17、18推动制动器活塞22向左移动并推压制动钢片35,制动钢片35压紧制动摩擦片36并相互产生很大的摩擦力,迫使制动摩擦片36趋于静止不动;由于制动摩擦片36与长内外齿圈21常花键啮合,长内外齿圈21也随制动摩擦片36止住不动,从而起到很好的制动效果,使整机快速停下来。

[0031] 当需要维护保养及维修更换时,打开上盖5,取出锁紧钢丝9、半轴套6,使左离合器4留出移动空间;接着向右侧方向移动左离合器4,然后取出长内外齿圈21上的左右限位卡簧13,再使长内外齿圈21向左侧方向移动一段距离;然后拆下螺栓38,使制动器壳体33与后桥壳体2分离,即可取出左制动器3;最后向左侧移动左离合器4,使左离合器4上的离合主动毂31与后桥轴7分离,即可取出左离合器4。取出左制动器3和左离合器4后,即可以对左制动器3和左离合器4进行维护保养及维修更换。右侧的工作原理及过程与左侧相同。完成维护维修后,按相反步骤逐步安装,在此不再重述,即可完成整个后桥内部易损零部件的维护维修工作。

[0032] 以上所述,只是本发明创造的具体实施例,并非对本发明创造作出任何形式上的限制,在不脱离本发明创造的技术方案基础上,所作出的简单修改、等同变化或修饰,均落入本发明创造的保护范围。

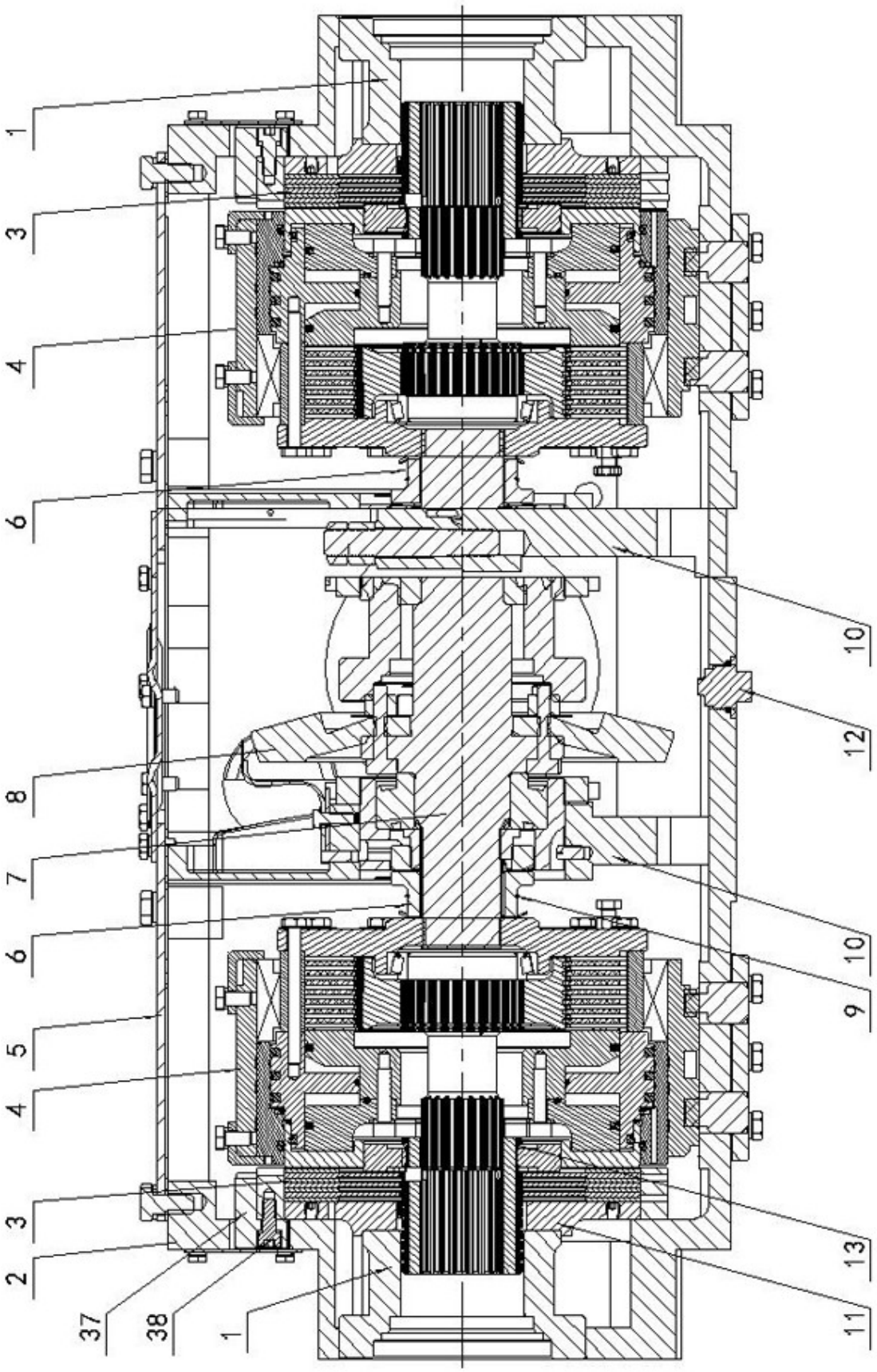



图1

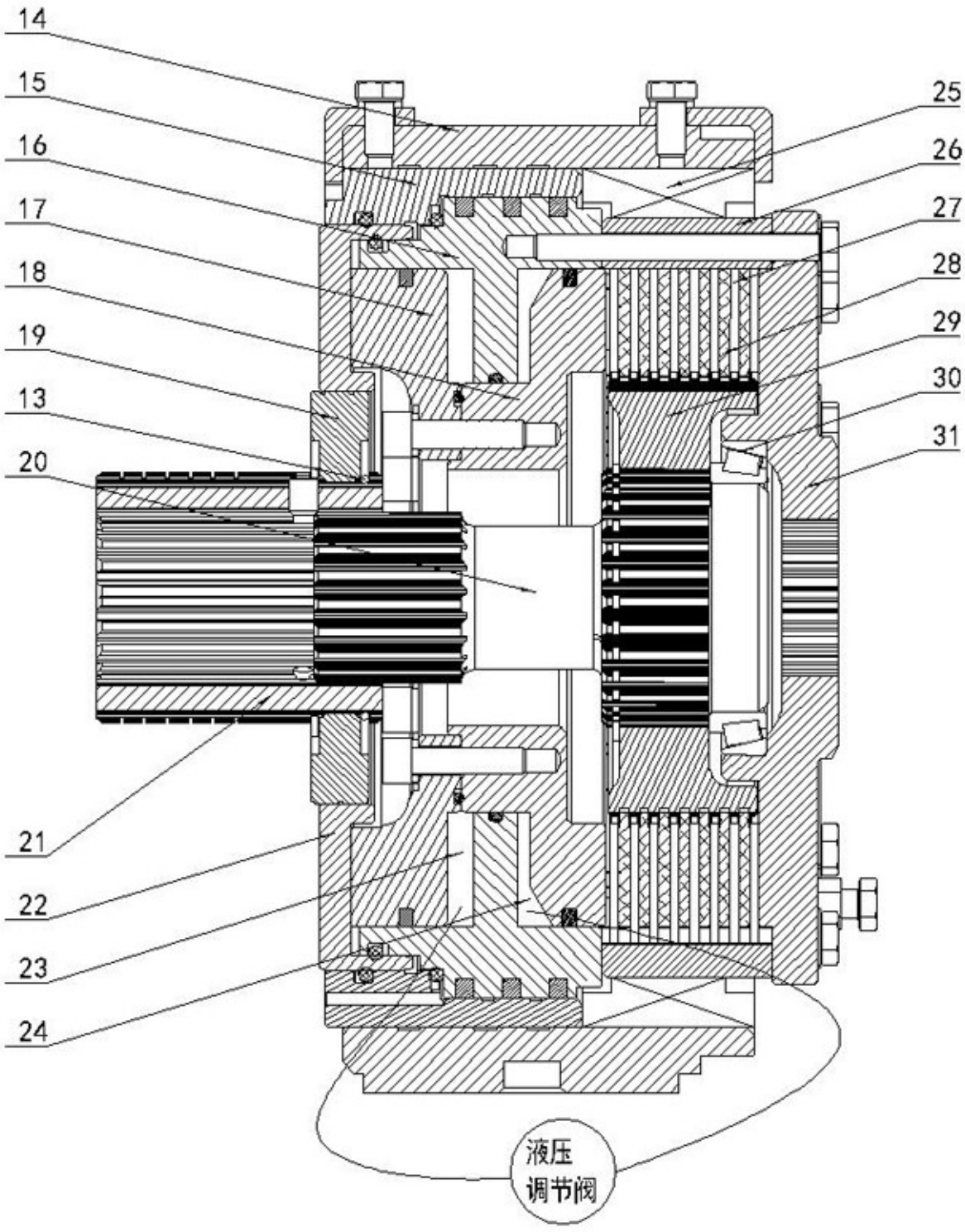



图2

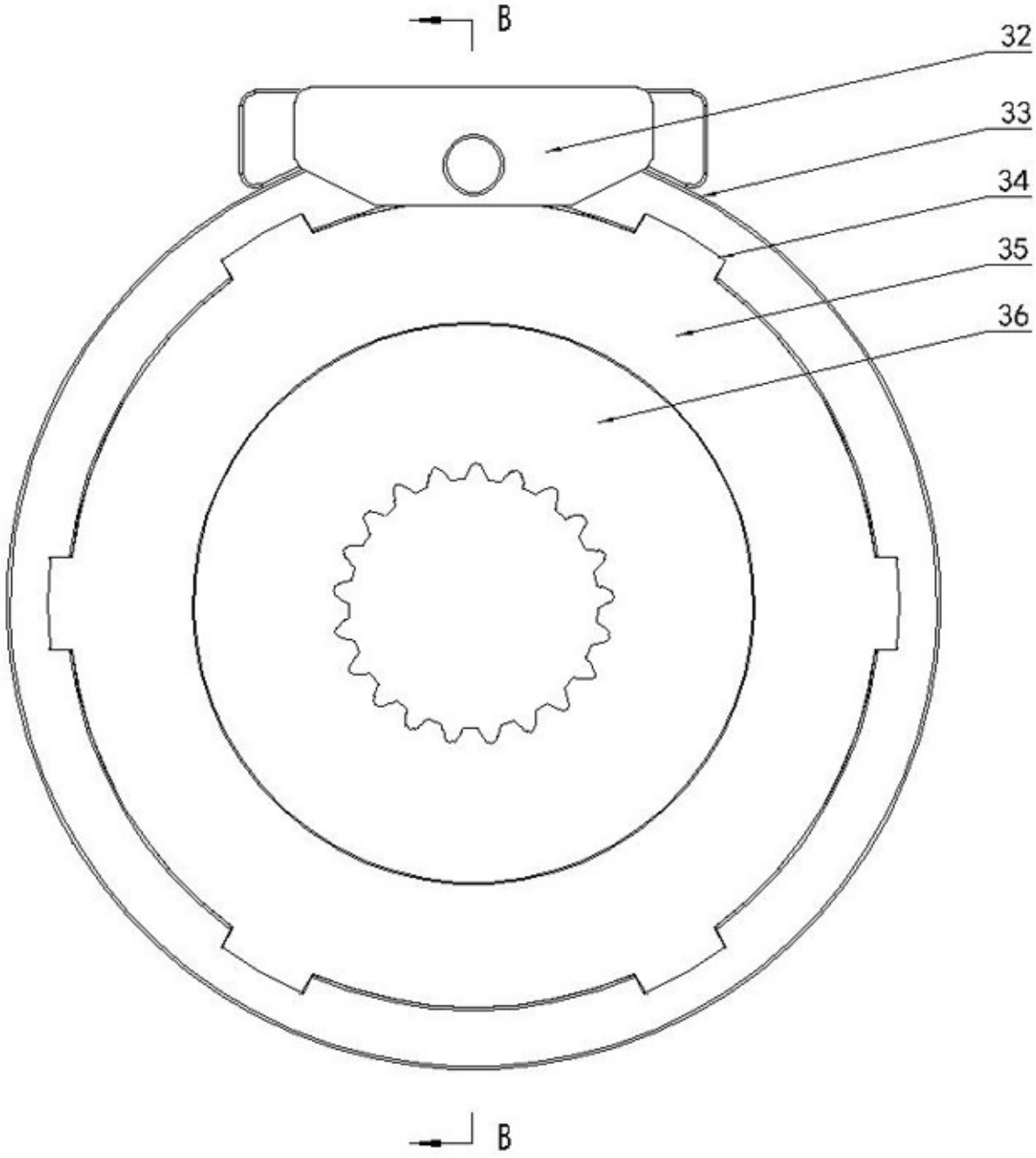



图3

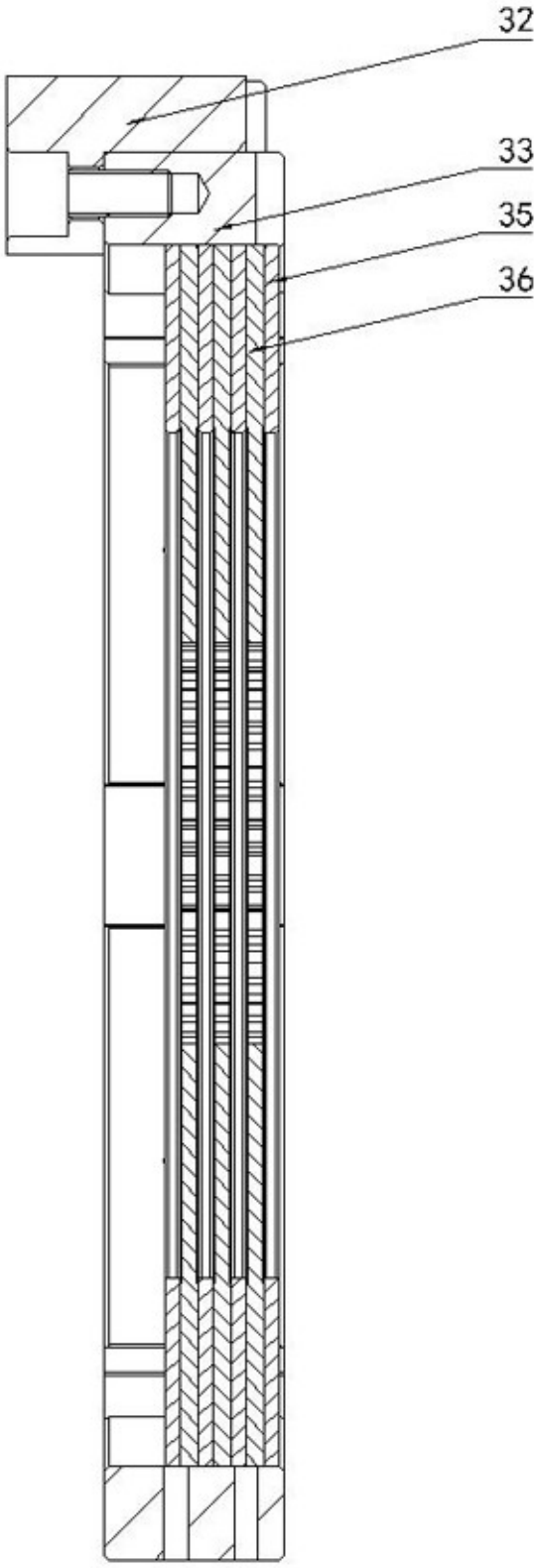



图4