



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211550442 U

(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 202020121549.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2020.01.19

(73)专利权人 湖北首兴机械股份有限公司  
地址 434400 湖北省荆州市石首市东升镇  
新建街101号

(72)发明人 孟秋琼 张先红

(74)专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普通合伙) 42216  
代理人 乔士铨

(51) Int. Cl.

F16H 47/02(2006.01)

F16H 3/32(2006.01)

F16H 63/32(2006.01)

F02B 61/06(2006.01)

A01B 71/00(2006.01)

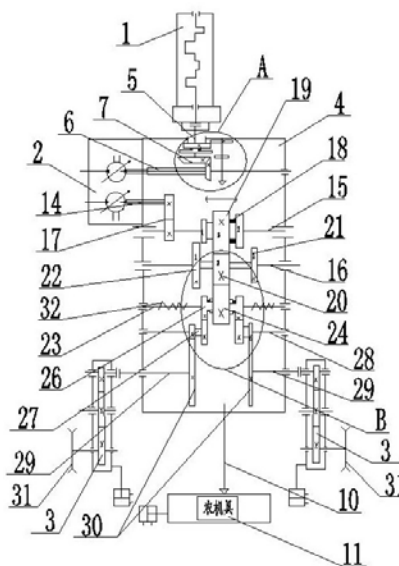
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种机耕船的无级变速传动机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种机耕船的无级变速传动机构,属机耕船的传动设备技术领域。该机耕船的无级变速传动机构,包含柴油机、液压无级变速装置和输出减速机;机耕船机架的一端固装有柴油机;柴油机一端的机耕船机架内装有输入轴;输入轴的一端与柴油机的输出端连接;输入轴一侧的机耕船机架上固装有液压无级变速装置;该机耕船的无级变速传动机构,是针对机耕船的使用特点而专门进行设计的,其能够使机耕船在各档位实现无级变速,且不影响机耕船功率的输出,由此解决了现有机耕船存有的在减速时无法正常作业的问题,满足了人们的使用需求。



1. 一种机耕船的无级变速传动机构, 包含柴油机(1)、液压无级变速装置(2)和输出减速机(3); 其特征在于: 机耕船机架(4)的一端固装有柴油机(1); 柴油机(1)一端的机耕船机架(4)内装有输入轴(5); 输入轴(5)的一端与柴油机(1)的输出端连接; 输入轴(5)一侧的机耕船机架(4)上固装有液压无级变速装置(2); 无级变速装置(2)一侧的机耕船机架(4)上装有传动轴A(6); 传动轴A(6)的一端与无级变速装置(2)的输入端连接; 传动轴A(6)的另一端通过圆锥齿轮副(7)与输入轴(5)的一端连接; 所述的无级变速装置(2)的输出端连接有传动轴B(14); 传动轴B(14)一侧的机耕船机架(4)上间隔状装有传动轴C(15)、传动轴D(16)和传动轴E(23); 传动轴B(14)通过直齿轮副(17)与传动轴C(15)连接; 传动轴C(15)上通过拨叉B(18)滑动装有三联齿轮(19); 传动轴D(16)上间隔状固装有高速齿轮(20)、中速齿轮(21)和低速齿轮(22); 三联齿轮(19)与高速齿轮(20)、中速齿轮(21)和低速齿轮(22)间歇啮合连接; 传动轴E(23)上固装有传动齿轮A(24); 传动齿轮A(24)与高速齿轮(20)啮合连接; 传动齿轮A(24)两侧的传动轴E(23)上分别通过拨叉C(25)装有转向离合齿轮(26); 转向离合齿轮(26)一侧的传动轴E(23)上设置有回位弹簧(32); 传动轴E(23)一侧的机耕船机架(4)上, 通过传动轴F(28)对称状设装有双联齿轮(27); 双联齿轮(27)的大齿轮与对应的转向离合齿轮(26)间歇啮合连接; 传动轴F(28)一侧的机耕船机架(4)上通过两组传动轴H(29)对称状固装有传动齿轮B(30); 传动齿轮B(30)与对应的双联齿轮(27)的小齿轮啮合连接; 所述的机耕船机架(4)的末端两侧对称状装有输出减速机(3); 输出减速机(3)的输入端与对应的传动轴H(29)的一端连接; 输出减速机(3)的输出端连接有车轮(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种机耕船的无级变速传动机构, 其特征在于: 所述的输入轴(5)上通过拨叉A(8)滑动装有两联传动齿轮A(9); 输入轴(5)一侧的机耕船机架(4)上装有力输出轴(10); 外力输出轴(10)上间隔状固装有变速大齿轮(12)和变速小齿轮(13); 双联传动齿轮A(9)上的小齿轮与变速大齿轮(12)间歇啮合连接; 双联传动齿轮A(9)上的大齿轮与变速小齿轮(13)间歇啮合连接; 所述的外力输出轴(10)延伸至机耕船机架(4)的后端后, 为悬挂在机耕船机架(4)后端的农机具(11)提供动力。

## 一种机耕船的无级变速传动机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机耕船的无级变速传动机构,属机耕船的传动设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 机耕船是实施水田保护性耕作的理想机具,船底贴地表滑行,具有不深耕、不碾沟,不破坏土壤结构层次的特点,除适应基本农田、深泥脚田、养殖塘底、水生蔬菜田的作业外,还可作为滩涂、沼泽地牵引机具。

[0003] 现有的机耕船均为档位机耕船,既都是一个或几个固定速度行驶作业,遇特殊情况仅能靠减小油门进行减速,而当油门减少时必然会导致输出功率减小,进而导致机耕船存有在减速时无法正常作业的问题;因此有必要研发一种无级变速传动机构,从而使机耕船能够实现无级变速,进而解决现有有机耕船存有的以上问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于:提供一种结构紧凑、设计巧妙,以解决现有有机耕船存有在减速时无法正常作业问题的机耕船的无级变速传动机构。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种机耕船的无级变速传动机构,包含柴油机、液压无级变速装置和输出减速机;其特征在于:机耕船机架的一端固装有柴油机;柴油机一端的机耕船机架内装有输入轴;输入轴的一端与柴油机的输出端连接;输入轴一侧的机耕船机架上固装有液压无级变速装置;无级变速装置一侧的机耕船机架上装有传动轴A;传动轴A的一端与无级变速装置的输入端连接;传动轴A的另一端通过圆锥齿轮副与输入轴的一端连接;所述的无级变速装置的输出端连接有传动轴B;传动轴B一侧的机耕船机架上间隔状装有传动轴C、传动轴D和传动轴E;传动轴B通过直齿轮副与传动轴C连接;传动轴C上通过拨叉B滑动装有三联齿轮;传动轴D上间隔状固装有高速齿轮、中速齿轮和低速齿轮;三联齿轮与高速齿轮、中速齿轮和低速齿轮间歇啮合连接;传动轴E上固装有传动齿轮A;传动齿轮A与高速齿轮啮合连接;传动齿轮A两侧的传动轴E上分别通过拨叉C装有转向离合齿轮;转向离合齿轮一侧的传动轴E上设置有回位弹簧;传动轴E一侧的机耕船机架上,通过传动轴F对称状设装有双联齿轮;双联齿轮的大齿轮与对应的转向离合齿轮啮合连接,传动轴F一侧的机耕船机架上通过两组传动轴H对称状固装有传动齿轮B;传动齿轮B与对应的双联齿轮的小齿轮啮合连接;所述的机耕船机架的末端两侧对称状装有输出减速机;输出减速机的输入端与对应的传动轴H的一端连接;输出减速机的输出端连接有车轮。

[0007] 所述的输入轴上通过拨叉A滑动装有三联传动齿轮A;输入轴一侧的机耕船机架上装有外力输出轴;外力输出轴上间隔状固装有变速大齿轮和变速小齿轮;三联动传动齿轮A上的小齿轮与变速大齿轮间歇啮合连接;三联动传动齿轮A上的大齿轮与变速小齿轮间歇啮合连接;所述的外力输出轴延伸至机耕船机架的后端后,为悬挂在机耕船机架后端的农机具

提供动力。

[0008] 本实用新型的优点在于：

[0009] 该机耕船的无级变速传动机构，是针对机耕船的使用特点而专门进行设计的，其能够使机耕船在各档位实现无级变速，且不影响机耕船功率的输出，由此解决了现有机耕船存有的在减速时无法正常作业的问题，满足了人们的使用需求。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型的机构示意图；

[0011] 图2为图1中A处的放大结构示意图；

[0012] 图3为图1中B处的放大结构示意图。

[0013] 图中：1、柴油机，2、液压无级变速装置，3、输出减速机，4、机耕船机架，5、输入轴，6、传动轴A，7、圆锥齿轮副，8、拨叉A，9、双联传动齿轮A，10、外力输出轴，11、农机具，12、变速大齿轮，13、变速小齿轮，14、传动轴B，15、传动轴C，16、传动轴D，17、直齿轮副，18、拨叉B，19、三联齿轮，20、高速齿轮，21、中速齿轮，22、低速齿轮，23、传动轴E，24、传动齿轮A，25、拨叉C，26、转向离合齿轮，27、双联齿轮，28、传动轴F，29、传动轴H，30、传动齿轮B，31、车轮，32、回位弹簧。

### 具体实施方式

[0014] 该机耕船的无级变速传动机构包含柴油机1、液压无级变速装置2和输出减速机3。

[0015] 机耕船机架4的一端固装有柴油机1(参见说明书附图1)；柴油机1一端的机耕船机架4内装有输入轴5；输入轴5的一端与柴油机1的输出端连接。柴油机1工作时可带动输入轴5同步转动。

[0016] 输入轴5一侧的机耕船机架4上固装有液压无级变速装置2；

[0017] 液压无级变速装置2是一种通过液压泵与液压马达相结合实现无级变速的外购设备，其型号为LY-HPVMF-37-L-02C。

[0018] 无级变速装置2一侧的机耕船机架4上装有传动轴A6(参见说明书附图1)；传动轴A6的一端与无级变速装置2的输入端连接；传动轴A6的另一端通过圆锥齿轮副7与输入轴5的一端连接；如此柴油机1带动输入轴5工作时，即可通过圆锥齿轮副7和传动轴A6将动力传递给无级变速装置2。

[0019] 无级变速装置2的输出端连接有传动轴B14；传动轴B14一侧的机耕船机架4上间隔状装有传动轴C15、传动轴D16和传动轴E23(参见说明书附图1)。

[0020] 传动轴B14通过直齿轮副17与传动轴C15连接；无级变速装置2工作时即可通过传动轴B14和直齿轮副17带动传动轴C15转动。

[0021] 传动轴C15上通过拨叉B18滑动装有三联齿轮19(参见说明书附图1)；在外界操作杆的作用下，拨叉B18可驱动三联齿轮19沿着传动轴C15横向移动。

[0022] 传动轴D16上间隔状固装有高速齿轮20、中速齿轮21和低速齿轮22；三联齿轮19与高速齿轮20、中速齿轮21和低速齿轮22间歇啮合连接；工作时当拨叉B18可驱动三联齿轮19的对应的齿轮与高速齿轮20、中速齿轮21或低速齿轮22啮合连接；如此即可利用各啮合齿轮传动比的不同，实现机耕船档位的转换。此外由于柴油机1正常运转时，其输出的功率是

相同的,因此当该传动机构的档位越高时,转矩越小;档位越低时,转矩越大。如此该传动机构即可使用低档位进行爬坡,以满足机耕船的使用需要。

[0023] 传动轴E23上固装有传动齿轮A24;传动齿轮A24与高速齿轮20啮合连接(参见说明书附图3,无论在任何档位传动齿轮A 24均与高速齿轮20啮合);如此当传动轴D16转动过程中,传动轴D16即可通过高速齿轮20和传动齿轮A24带动传动轴E23同步转动。

[0024] 传动齿轮A24两侧的传动轴E23上分别通过拨叉C25装有转向离合齿轮26(参见说明书附图3);在外界操作杆的作用下、拨叉C25即可带动转向离合齿轮26沿着传动轴E23移动;转向离合齿轮26一侧的传动轴E23上设置有回位弹簧32(参见说明书附图3);在回位弹簧32弹力的作用下,转向离合齿轮26始终具有恢复至工作位置的趋势。

[0025] 传动轴E23一侧的机耕船机架4上,通过传动轴F28对称状设装有双联齿轮27;双联齿轮27的大齿轮与对应的转向离合齿轮26啮合连接;如此当传动轴E23转动时,即可通过转向离合齿轮26带动双联齿轮27同步转动。

[0026] 传动轴F28一侧的机耕船机架4上通过两组传动轴H29对称状固装有传动齿轮B30(参见说明书附图1);传动齿轮B30与对应的双联齿轮27的小齿轮啮合连接。双联齿轮27工作时即可通过传动齿轮B30带动传动轴H29转动。

[0027] 机耕船机架4的末端两侧对称状装有输出减速机3;输出减速机3的输入端与对应的传动轴H29的一端连接;输出减速机3的输出端连接有车轮31。传动轴H29转动时,即可通过输出减速机3带动车轮31转动,如此即可实现机耕船的动力输出。

[0028] 输入轴5上通过拨叉A8滑动装有双联传动齿轮A9;输入轴5一侧的机耕船机架4上装有外力输出轴10;外力输出轴10上间隔状固装有变速大齿轮12和变速小齿轮13;双联传动齿轮A9上的小齿轮与变速大齿轮12间歇啮合连接;双联传动齿轮A9上的大齿轮与变速小齿轮13间歇啮合连接(参见说明书附图2);外力输出轴10延伸至机耕船机架4的后端后,为悬挂在机耕船机架4后端的农机具11提供动力(参见说明书附图1)。

[0029] 在拨叉A8的作用下,当双联传动齿轮A9上的大齿轮与变速小齿轮13啮合连接时,即可实现外力输出轴10的高转速输出;当双联传动齿轮A9上的小齿轮与变速大齿轮12啮合连接时,即可实现外力输出轴10的低转速输出;而当双联传动齿轮A9与变速大齿轮12和变速小齿轮13均不连接时,即可实现外力输出轴10的无动力输出。

[0030] 该机耕船的无级变速传动机构工作时,柴油机1通过输入轴5、圆锥齿轮副7和传动轴A6将动力传递给无级变速装置2。无级变速装置2通过传动轴B14和直齿轮副17带动传动轴C15转动。

[0031] 传动轴C15转动过程中,可通过拨叉B18控制三联齿轮19移动的方式,与对应的齿轮与高速齿轮20、中速齿轮21或低速齿轮22啮合连接;如此传动轴C15即可通过三联齿轮19和啮合的齿轮带动传动轴D16转动;从而即可达到利用各啮合齿轮传动比的不同,实现机耕船高速、中速和低速档位的转换。

[0032] 传动轴D16通过高速齿轮20和传动齿轮A24带动传动轴E23同步转动。传动轴E23转动过程中即可通过转向离合齿轮26带动双联齿轮27同步转动。

[0033] 双联齿轮27工作时即可通过传动齿轮B30、传动轴H29、和输出减速机3带动车轮31转动,如此即可实现机耕船的动力输出。

[0034] 在上述过程中,如机耕船需要进行左转弯时,人们即可通过控制左侧的拨叉C25使

其带动左侧的转向离合齿轮26与传动齿轮A24脱离接触,如此即可使左侧的车轮31失去动力,进而达到了使机耕船左转弯的目的。而当机耕船需要进行右转弯时人们即可通过控制右侧的拨叉C25使其带动右侧的转向离合齿轮26与传动齿轮A24脱离接触,如此即可实现机耕船右转弯。

[0035] 而当该机耕船正常工作过程中,需要进行减速时,人们即可通过操作无级变速装置2,使其通过无级减速的方式,达到减速的目的。而通过无级变速装置2进行无级减速时,其存有不影响功率输出的问题,因此其不会影响机耕船的动作。

[0036] 该机耕船的无级变速传动机构,是针对机耕船的使用特点而专门进行设计的,其能够使机耕船在各档位实现无级变速,且不影响机耕船功率的输出,由此解决了现有机耕船存有的在减速时无法正常作业的问题,满足了人们的使用需求。

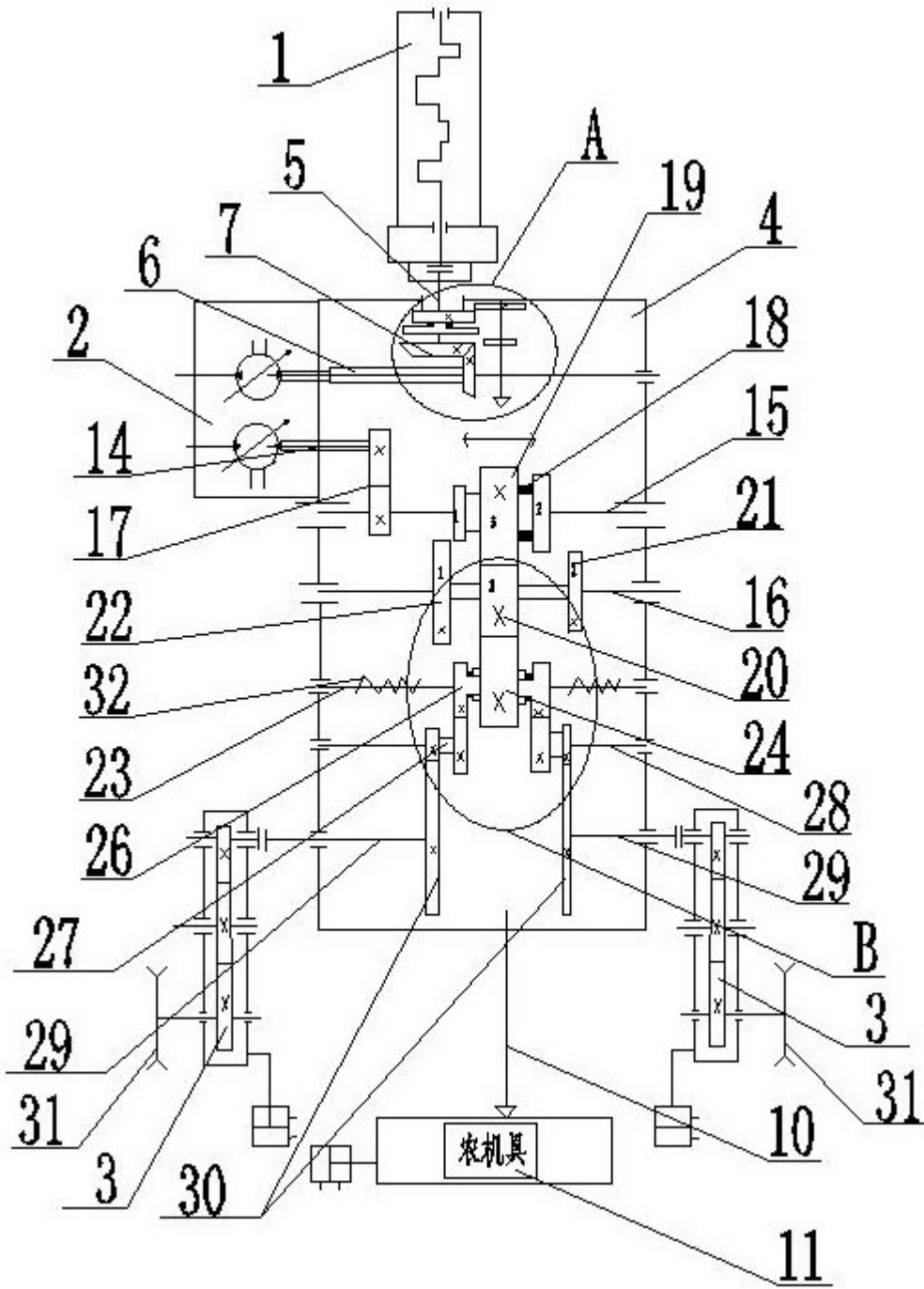


图1

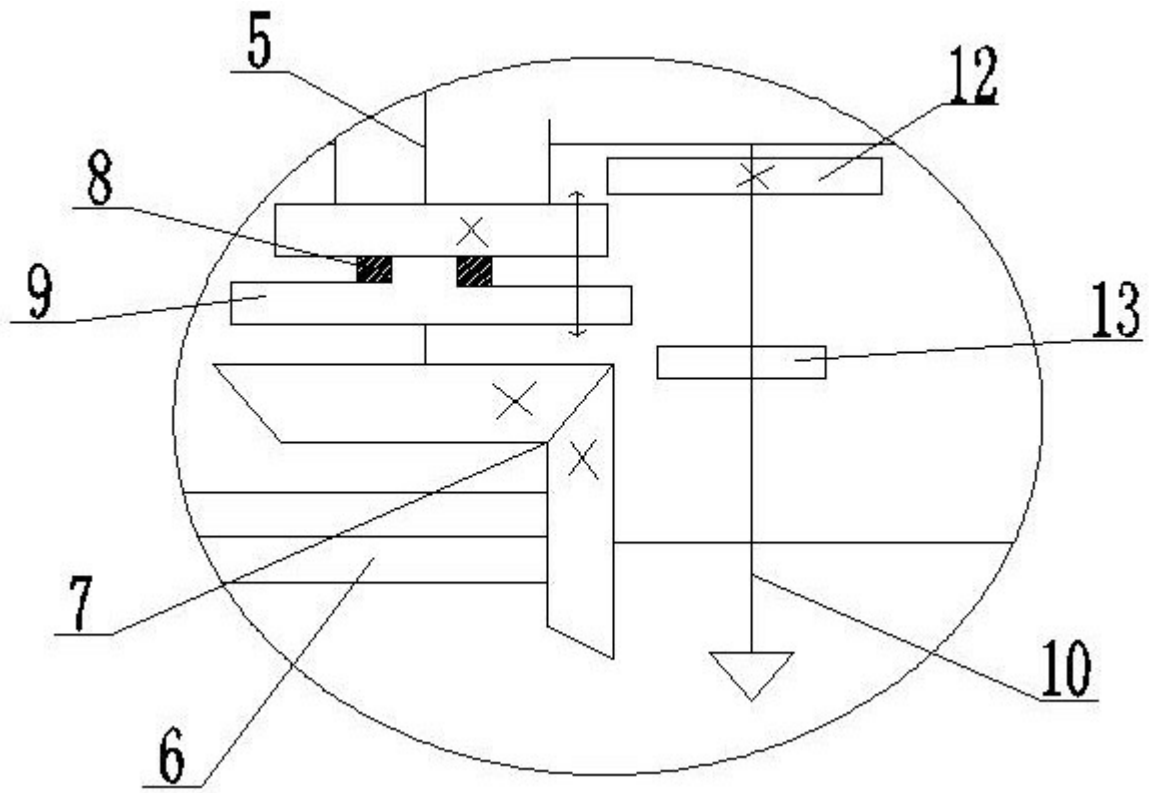


图2

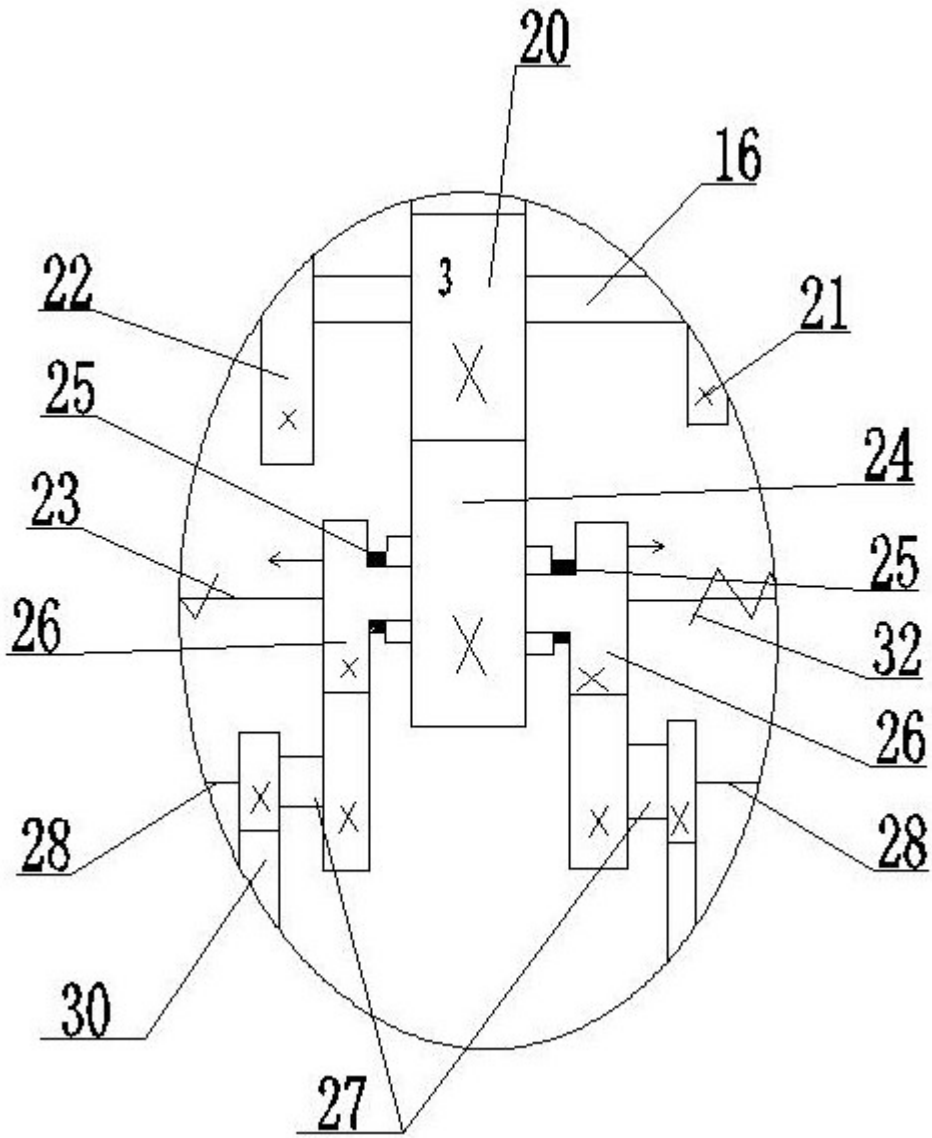


图3