



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222531457 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 25

(21) 申请号 202421203989.1

(22) 申请日 2024.05.29

(73) 专利权人 山东圣德智能装备有限公司

地址 255130 山东省淄博市淄川经济开发区北苏社区鑫威路北04-11号

(72) 发明人 郭小红 田江涛 王明波 傅师杰

(74) 专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司
37214

专利代理师 王超

(51) Int. Cl.

H02K 7/116 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 1/20 (2006.01)

H02K 7/106 (2006.01)

H02K 11/21 (2016.01)

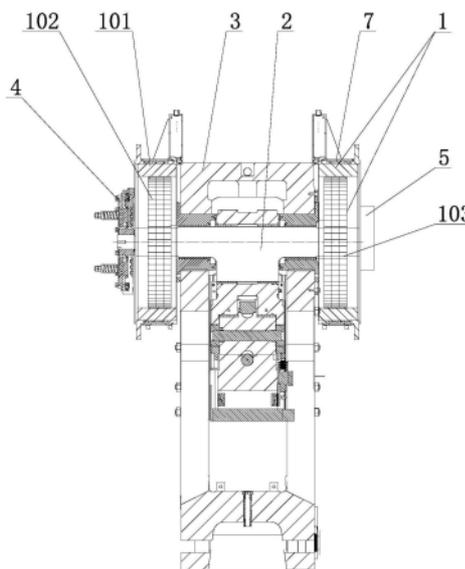
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

压力机用伺服传动装置

(57) 摘要

本实用新型涉及压力机用伺服传动装置,包括两台永磁伺服电机与同一主轴连接,通过伺服运动控制系统实现双电机同扭矩驱动主轴旋转和定点停止。永磁伺服电机包括定子和转子,定子与转子之间通过磁隙产生转矩旋转,定子直接固定在机身上,转子为空心轴结构,直接套在设备主轴上。也可以在永磁伺服电机与主轴之间增设行星减速机放大扭矩。通过旋转编码器可以检测主轴的转速和位置,配合制动器实现定点制动,可实现大扭矩的快速启停替代传统机械离合器功能,实现传统机械设备的伺服驱动。



1. 压力机用伺服传动装置,其特征在於,包括两台永磁伺服电机,两台所述永磁伺服电机分别设置在主轴两侧,所述主轴转动设置在机身上,所述永磁伺服电机包括定子和转子,所述定子设置在机身上,所述转子设置在主轴上,所述定子与转子之间通过磁隙产生转矩旋转,所述主轴一端设有制动器,另一端设有旋转编码器。

2. 根据权利要求1所述的压力机用伺服传动装置,其特征在於,所述转子中心设有安装孔,所述转子套设在主轴上,且所述转子与主轴之间设有传递动力的键。

3. 根据权利要求1或2所述的压力机用伺服传动装置,其特征在於,所述永磁伺服电机与主轴之间连接有行星减速机。

4. 根据权利要求3所述的压力机用伺服传动装置,其特征在於,所述行星减速机包括设置在机身上的齿圈,所述齿圈外侧设有外盖,内侧设有内盖,所述外盖中心转动设有输入轴,所述输入轴上设有太阳齿轮,所述太阳齿轮与齿圈之间设有三个行星齿轮,所述行星齿轮外侧设有输入行星架,内侧设有输出行星架,所述内盖中心转动设有输出轴,所述输出行星架与输出轴连接,所述输出轴与主轴连接。

5. 根据权利要求1或4所述的压力机用伺服传动装置,其特征在於,所述机身上对应定子位置设有循环冷却通道,所述循环冷却通道内通冷却液用于对永磁伺服电机降温。

压力机用伺服传动装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及压力机传动技术领域，具体涉及压力机用伺服传动装置。

背景技术：

[0002] 目前，如机械压力机、热模锻压力机等大扭矩传动设备均采用机械离合器进行传动，工作时电机通过传动机构和离合器带动工作机构对工件施加工艺力。虽然采用上述传动结构也能够满足加工要求，但也存在一些不足，例如电机持续空转能耗高、机械摩擦传动、效率低和噪音大等问题。随着永磁伺服电机技术的不断发展，其节能、高效、精准和低噪的优势得到广泛认可，因此有必要将永磁伺服电机技术应用到压力机中，解决现有离合器传动存在的一些不足。

[0003] 需要说明的是，上述内容属于发明人的技术认知范畴，并不必然构成现有技术。

实用新型内容：

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术所存在的问题，提供压力机用伺服传动装置，具有结构设计合理，电机与主轴直接连接，无中间传动过程，传动效率高，电机无空转且自带永磁体节能效果好，无传动机械噪音，噪音小，能够实现伺服驱动等优点。

[0005] 本实用新型通过采取以下技术方案实现上述目的：

[0006] 压力机用伺服传动装置，包括两台永磁伺服电机，两台所述永磁伺服电机分别设置在主轴两侧，所述主轴转动设置在机身上，所述永磁伺服电机包括定子和转子，所述定子设置在机身上，所述转子设置在主轴上，所述定子与转子之间通过磁隙产生转矩旋转，所述主轴一端设有制动器，另一端设有旋转编码器。

[0007] 所述转子中心设有安装孔，所述转子套设在主轴上，且所述转子与主轴之间设有传递动力的键。

[0008] 所述永磁伺服电机与主轴之间连接有行星减速机。

[0009] 所述行星减速机包括设置在机身上的齿圈，所述齿圈外侧设有外盖，内侧设有内盖，所述外盖中心转动设有输入轴，所述输入轴上设有太阳齿轮，所述太阳齿轮与齿圈之间设有三个行星齿轮，所述行星齿轮外侧设有输入行星架，内侧设有输出行星架，所述内盖中心转动设有输出轴，所述输出行星架与输出轴连接，所述输出轴与主轴连接。

[0010] 所述机身上对应定子位置设有循环冷却通道，所述循环冷却通道内通冷却液用于对永磁伺服电机降温。

[0011] 本实用新型采用上述结构，能够带来如下有益效果：

[0012] 采用两台永磁伺服电机直接与主轴连接，替代传统的机械离合器传动，实现低速大扭矩驱动，无中间传动过程，传动效率高，电机无空转且自带永磁体节能效果好，无传动机械噪音，噪音低，可以实现伺服驱动。永磁伺服电机通过行星减速机与主轴连接能够放大扭矩。通过旋转编码器可以检测主轴的转速和位置，配合制动器实现定点制动。通过伺服运动控制系统实现双电机同扭矩驱动主轴旋转和定点停止。

附图说明：

- [0013] 图1为本实用新型压力机用伺服传动装置的结构示意图；
- [0014] 图2为本实用新型永磁伺服电机与主轴之间增加行星减速机的结构示意图；
- [0015] 图3为本实用新型行星减速机的剖视图；
- [0016] 图4为本实用新型行星减速机的爆炸图；
- [0017] 图5为本实用新型行星减速机另一视角的爆炸图；
- [0018] 图中,1、永磁伺服电机,101、定子,102、转子,103、安装孔,2、主轴,3、机身,4、制动器,5、旋转编码器,6、行星减速机,601、齿圈,602、外盖,603、内盖,604、输入轴,605、太阳齿轮,606、行星齿轮,607、输入行星架,608、输出行星架,609、输出轴,7、循环冷却通道。

具体实施方式：

[0019] 为了更清楚的阐释本实用新型的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0020] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0021] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。

[0022] 此外,术语“外侧”、“内侧”、“轴向”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的位置。

[0023] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设有”、“连接”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 如图1-5所示,压力机用伺服传动装置,包括两台永磁伺服电机1,两台所述永磁伺服电机1分别设置在主轴2两侧,所述主轴2转动设置在机身3上,所述永磁伺服电机1包括定子101和转子102,所述定子101设置在机身3上,所述转子102设置在主轴2上,所述定子101与转子102之间通过磁隙产生转矩旋转,所述主轴2一端设有制动器4,另一端设有旋转编码器5。采用两台永磁伺服电机1直接与主轴2连接,替代传统的机械离合器传动,实现低速大扭矩驱动,无中间传动过程,传动效率高,电机无空转且自带永磁体节能效果好,无传动机械噪音,噪音低,可以实现伺服驱动。

[0025] 所述转子102中心设有安装孔103,所述转子102套设在主轴2上,且所述转子102与主轴2之间设有传递动力的键。采用套设连接方式,具有安装方便、安装紧凑、动力传递可靠等优点。

[0026] 所述永磁伺服电机1与主轴2之间连接有行星减速机6。通过设计行星减速机6能够进一步降速增大输出扭矩。

[0027] 所述行星减速机6包括设置在机身3上的齿圈601,所述齿圈601外侧设有外盖602,内侧设有内盖603,所述外盖602中心转动设有输入轴604,所述输入轴604上设有太阳齿轮

605,所述太阳齿轮605与齿圈601之间设有三个行星齿轮606,所述行星齿轮606外侧设有输入行星架607,内侧设有输出行星架608,所述内盖603中心转动设有输出轴609,所述输出行星架608与输出轴609连接,所述输出轴609与主轴2连接。给出行星减速机6的具体结构形式,实现与转子102以及主轴2的连接。

[0028] 所述机身3上对应定子101位置设有循环冷却通道7,所述循环冷却通道7内通冷却液用于对永磁伺服电机1降温。对永磁伺服电机1进行控温,使其处于最佳温度工作范围。

[0029] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0030] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

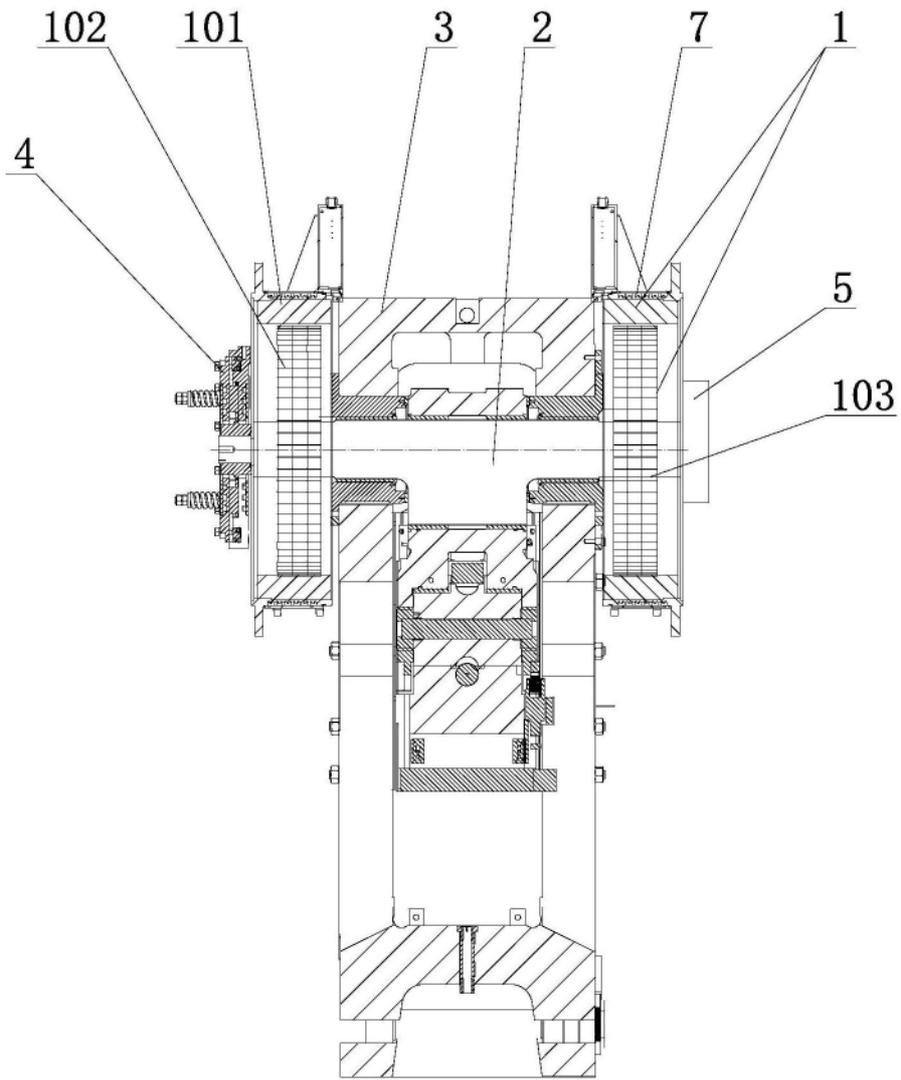


图1

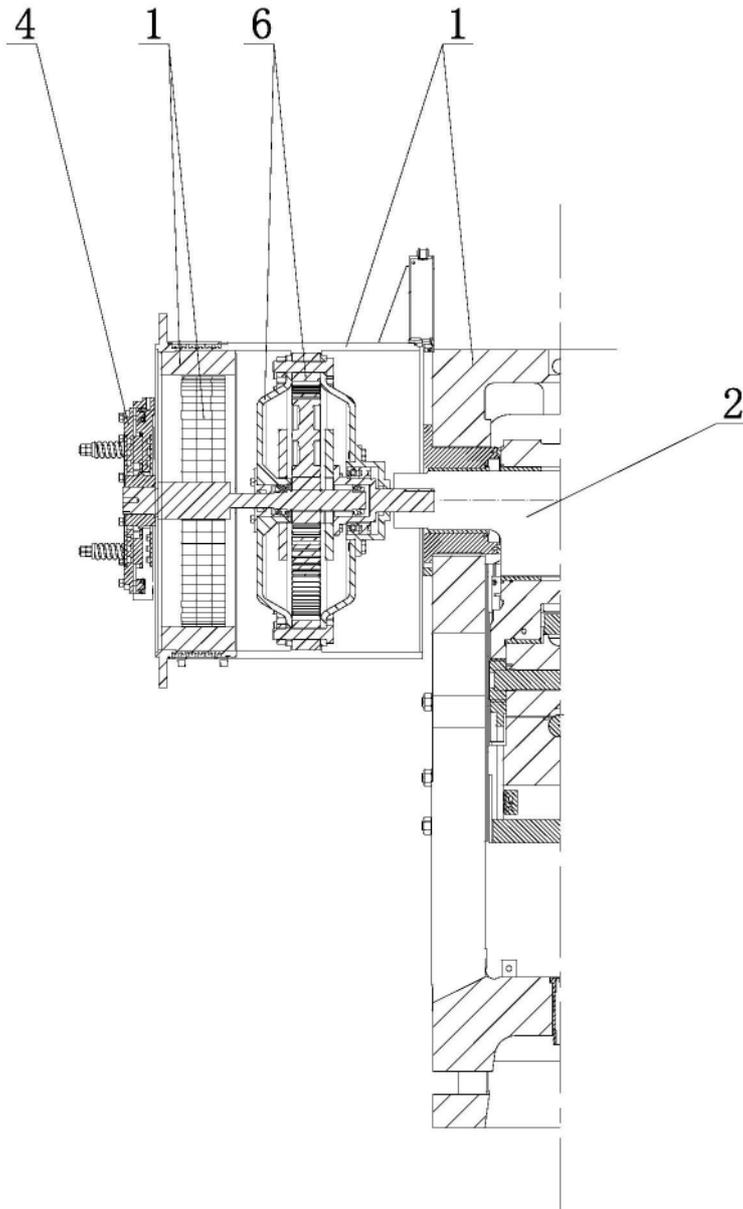


图2

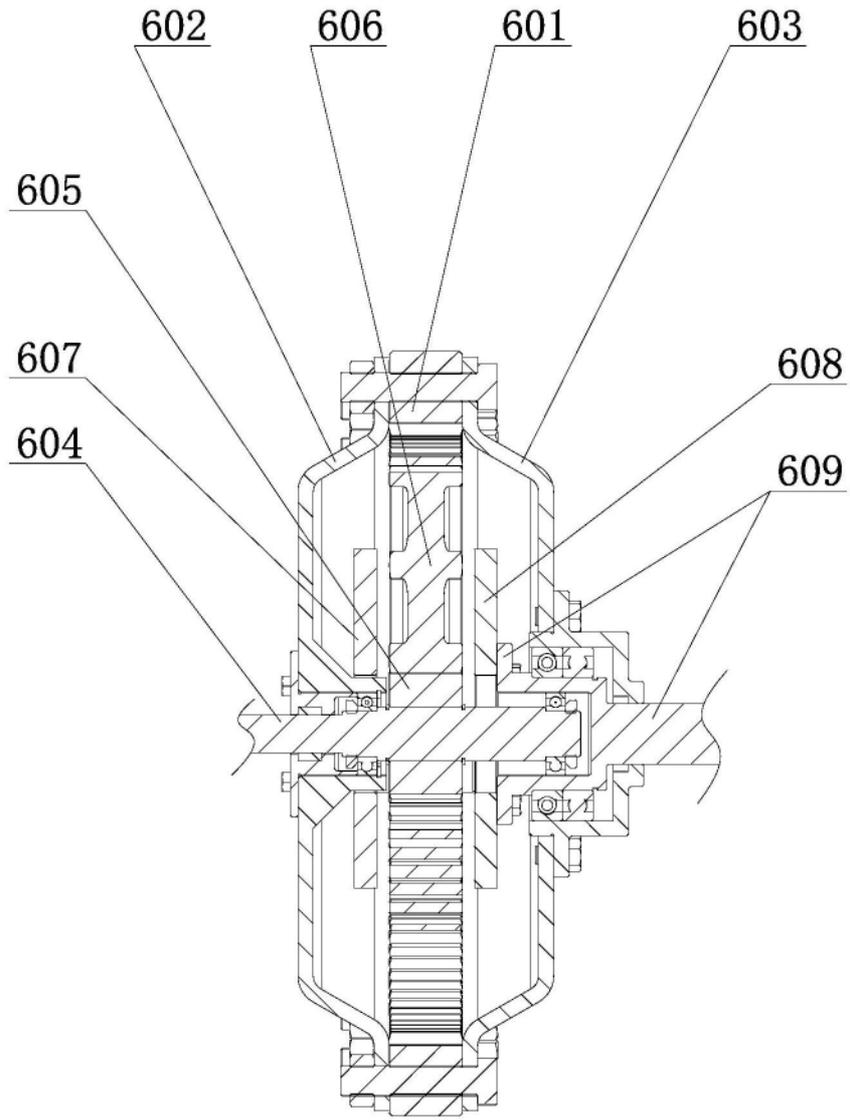


图3

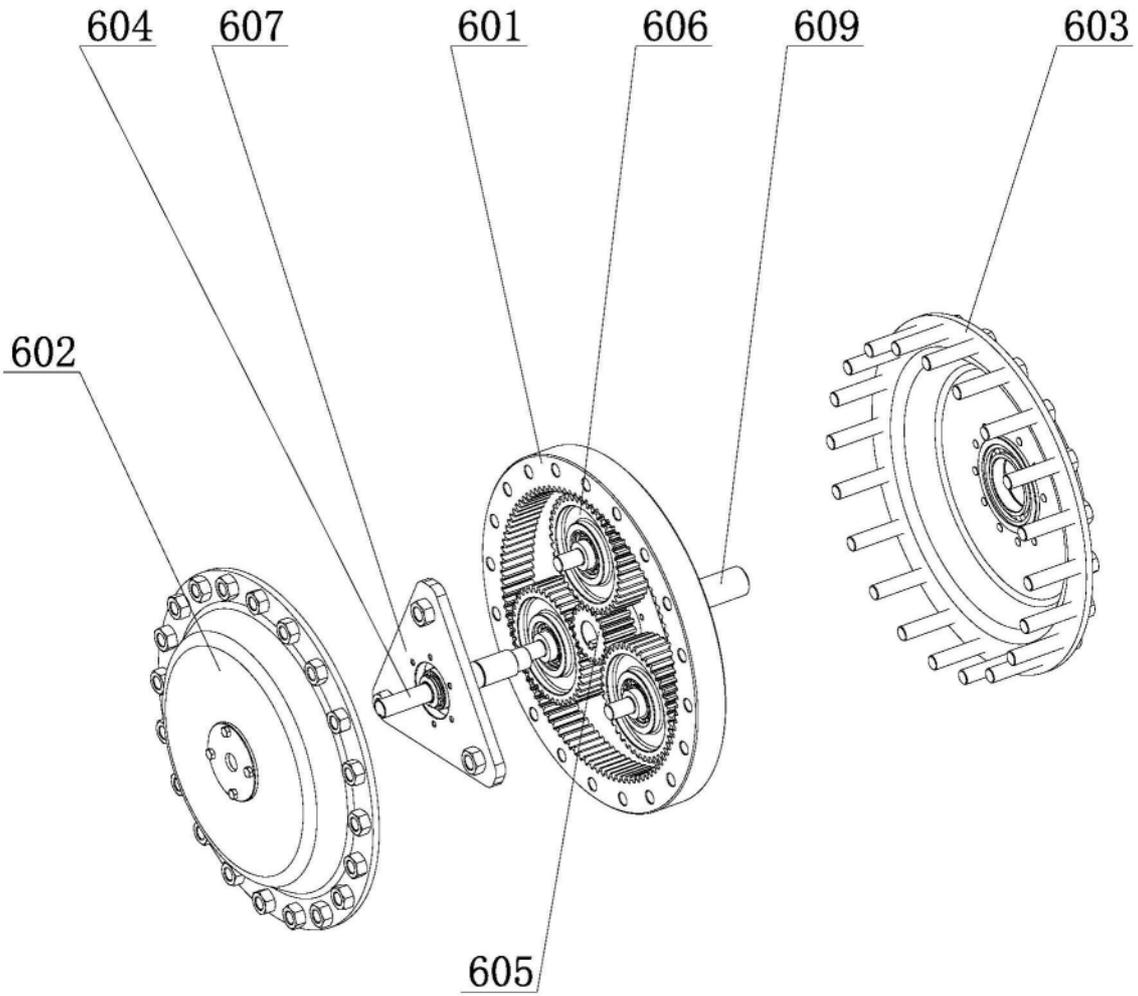


图4

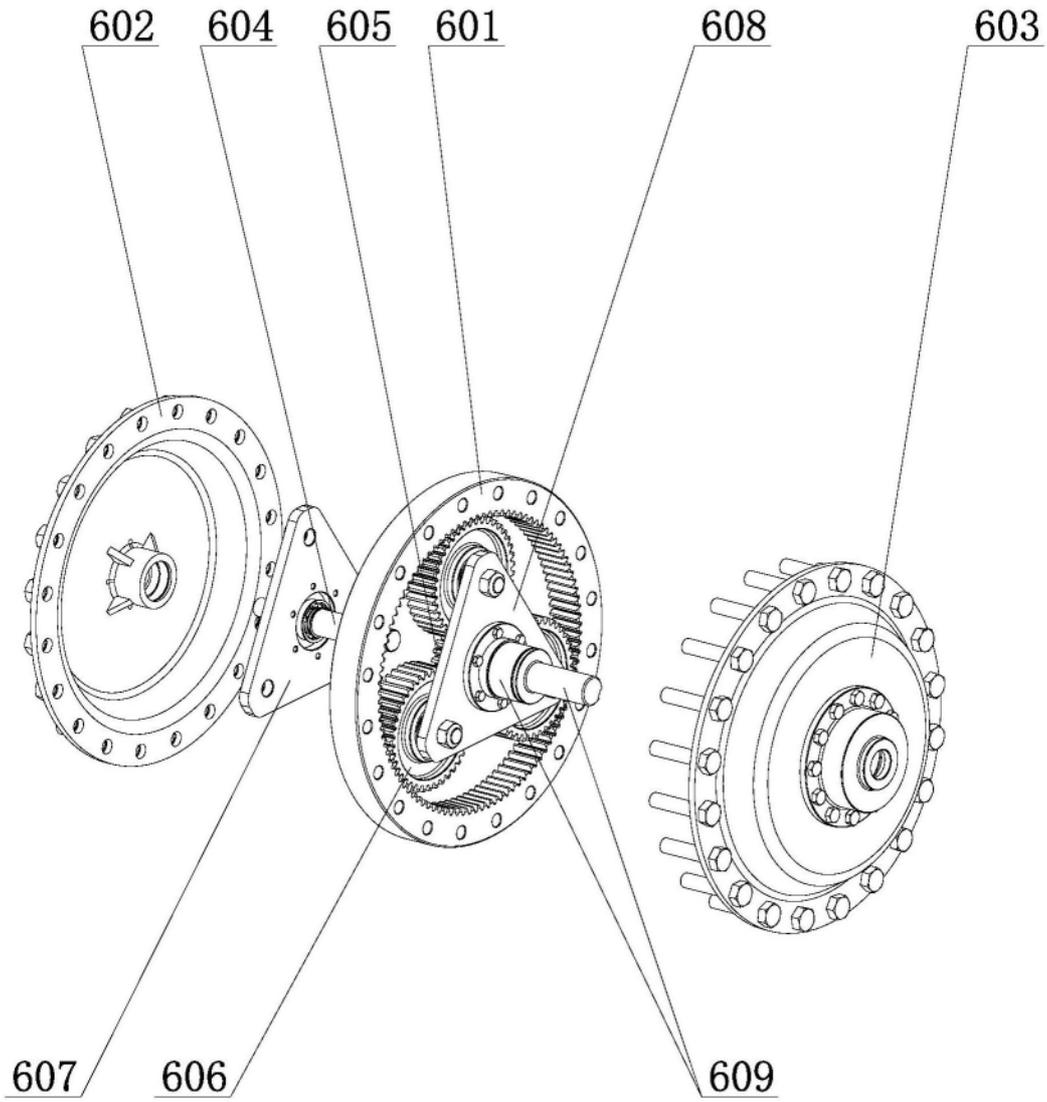


图5