



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112297370 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(21) 申请号 202011114825.8

B29C 45/77 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.16

(71) 申请人 珠海格力智能装备有限公司
地址 519015 广东省珠海市九洲大道中
2097号珠海凌达压缩机有限公司1号
厂房及办公楼

申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 黎秀郁 莫玉麟 赵永政 宋佳庆
孟萌

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 谭玲玲

(51) Int.Cl.

B29C 45/50 (2006.01)

B29C 45/03 (2006.01)

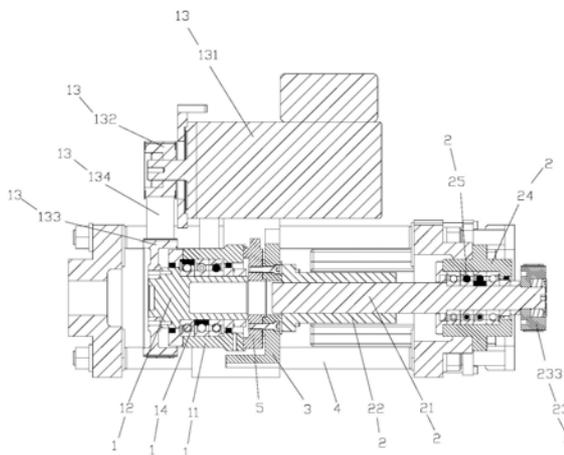
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

射台结构及注塑机

(57) 摘要

本发明提供了一种射台结构及注塑机,射台结构包括:熔胶驱动部分,熔胶驱动部分用于与熔胶螺杆连接,以驱动熔胶螺杆旋转;射胶驱动部分,与熔胶驱动部分沿预设方向间隔设置,射胶驱动部分包括丝杆和与丝杆配合的螺母;当丝杆旋转时,丝杆驱动螺母沿预设方向运动;活动部件,活动部件与螺母连接;导向部件,与活动部件连接,以对活动部件进行导向;压力传感器,压力传感器的一端与熔胶驱动部分连接,压力传感器的另一端与活动部件连接,以使活动部件带动压力传感器和熔胶驱动部分沿预设方向运动,并通过压力传感器检测熔胶驱动部分与活动部件之间的压力。本发明的射台结构解决了现有技术中应用于注塑机的射台结构对射胶压力的检测不准确的问题。



1. 一种射台结构,其特征在于,包括:

熔胶驱动部分(1),所述熔胶驱动部分(1)用于与熔胶螺杆连接,以驱动所述熔胶螺杆旋转,以使所述熔胶螺杆将塑料材料向其端部推进;

射胶驱动部分(2),与所述熔胶驱动部分(1)沿预设方向间隔设置,所述射胶驱动部分包括丝杆(21)和与所述丝杆(21)配合的螺母(22);当所述丝杆(21)旋转时,所述丝杆(21)驱动所述螺母(22)沿所述预设方向运动;

活动部件(3),所述活动部件(3)与所述螺母(22)连接,以通过所述螺母(22)带动所述活动部件(3)沿所述预设方向运动;

导向部件(4),与所述活动部件(3)连接,以对所述活动部件(3)进行导向;

压力传感器(5),所述压力传感器(5)的一端与所述熔胶驱动部分(1)连接,所述压力传感器(5)的另一端与所述活动部件(3)连接,以使所述活动部件(3)带动所述压力传感器(5)和所述熔胶驱动部分(1)沿所述预设方向运动,并通过所述压力传感器(5)检测所述熔胶驱动部分(1)与所述活动部件(3)之间的压力。

2. 根据权利要求1所述的射台结构,其特征在于,所述活动部件(3)上设有导向孔(31),所述导向部件(4)为导向轴,所述导向轴穿设在所述导向孔(31)内。

3. 根据权利要求2所述的射台结构,其特征在于,

所述活动部件(3)包括本体部(32)和与所述本体部(32)连接的导向套(33),所述导向孔(31)为所述导向套(33)的内孔;和/或,

所述活动部件(3)上设有通孔(34),所述丝杆(21)穿设在所述通孔(34)内;所述导向孔(31)和所述导向轴均为多个,多个所述导向孔(31)沿所述通孔(34)的周向间隔设置,多个所述导向轴一一对应地穿设在多个所述导向孔(31)内。

4. 根据权利要求1所述的射台结构,其特征在于,所述压力传感器(5)包括:

内环,与所述活动部件(3)连接;

外环,环绕所述内环设置,所述外环与所述熔胶驱动部分(1)连接;

压力检测件,设置在所述内环和外环之间并与所述内环和所述外环均连接,以检测所述内环和所述外环之间的力。

5. 根据权利要求1所述的射台结构,其特征在于,所述压力传感器(5)与所述熔胶驱动部分(1)通过第一连接件连接,所述第一连接件具有用于对所述压力传感器(5)进行压紧的压紧端,所述压力传感器(5)设置在所述熔胶驱动部分(1)和所述压紧端之间;

其中,所述活动部件(3)的靠近所述压力传感器(5)的一面设有避让孔(36),所述压紧端位于所述避让孔(36)内。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的射台结构,其特征在于,所述熔胶驱动部分(1)包括:

第一安装座(11),与所述压力传感器(5)连接,以随所述压力传感器(5)运动;

转轴(12),绕其轴线可转动地安装在所述第一安装座(11)上,所述转轴(12)用于与所述熔胶螺杆连接,以带动所述熔胶螺杆旋转;

第一旋转驱动组件(13),与所述转轴(12)连接,以驱动所述转轴(12)旋转。

7. 根据权利要求6所述的射台结构,其特征在于,所述第一旋转驱动组件(13)包括:

第一电机(131);

第一主动带轮 (132), 与所述第一电机 (131) 的输出轴连接;

第一从动带轮 (133), 与所述转轴 (12) 连接;

第一传动带 (134), 连接所述第一主动带轮 (132) 和所述第一从动带轮 (133), 以在所述第一电机 (131) 驱动所述第一主动带轮 (132) 旋转时, 通过所述第一传动带 (134) 带动所述第一从动带轮 (133) 转动;

其中, 所述第一安装座 (11) 具有电机固定部 (111), 所述第一电机 (131) 与所述电机固定部 (111) 连接。

8. 根据权利要求6所述的射台结构, 其特征在于, 所述熔胶驱动部分 (1) 包括第一轴承 (14), 所述第一轴承 (14) 安装在所述第一安装座 (11) 和所述转轴 (12) 之间, 所述第一轴承为角接触轴承。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的射台结构, 其特征在于, 所述射胶驱动部分 (2) 包括第二旋转驱动组件 (23), 所述第二旋转驱动组件 (23) 与所述丝杆 (21) 连接, 以驱动所述丝杆 (21) 旋转;

控制器, 与所述压力传感器 (5) 和所述第二旋转驱动组件 (23) 均连接, 所述控制器根据所述压力传感器 (5) 的检测结果控制所述第二旋转驱动组件 (23) 的工作。

10. 一种注塑机, 其特征在于, 所述注塑机包括权利要求1至9中任一项所述的射台结构。

射台结构及注塑机

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑设备领域,具体而言,涉及一种射台结构及注塑机。

背景技术

[0002] 注塑机的射台结构用于驱动熔胶螺杆运动,从而将熔化的材料挤压至模具内。

[0003] 随着人们对塑料制品的精度要求的提高,在注塑过程中,对注塑压力的控制精度也越来越高,为了提高对注塑压力的控制精度,射台结构一般采用丝杆和螺母组成的驱动结构。

[0004] 例如,公开号为CN106393613A的发明专利申请公开的射出机构,其通过射胶丝杆驱动压力传感器运动,进而推动熔胶轴承座和安装在其上的熔胶转轴运动。

[0005] 虽然采用上述结构的射台结构的射胶压力可直接传递给压力传感器,但在实际使用时,对射胶压力的检测仍然不够准确,导致注塑产品的精度受限。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种射台结构及注塑机,以解决现有技术中应用于注塑机的射台结构对射胶压力的检测不准确的问题。

[0007] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种射台结构,包括:熔胶驱动部分,熔胶驱动部分用于与熔胶螺杆连接,以驱动熔胶螺杆旋转,以使熔胶螺杆将塑料材料向其端部推进;射胶驱动部分,与熔胶驱动部分沿预设方向间隔设置,射胶驱动部分包括丝杆和与丝杆配合的螺母;当丝杆旋转时,丝杆驱动螺母沿预设方向运动;活动部件,活动部件与螺母连接,以通过螺母带动活动部件沿预设方向运动;导向部件,与活动部件连接,以对活动部件进行导向;压力传感器,压力传感器的一端与熔胶驱动部分连接,压力传感器的另一端与活动部件连接,以使活动部件带动压力传感器和熔胶驱动部分沿预设方向运动,并通过压力传感器检测熔胶驱动部分与活动部件之间的压力。

[0008] 进一步地,活动部件上设有导向孔,导向部件为导向轴,导向轴穿设在导向孔内。

[0009] 进一步地,活动部件包括本体部和与本体部连接的导向套,导向孔为导向套的内孔;和/或,活动部件上设有通孔,丝杆穿设在通孔内;导向孔和导向轴均为多个,多个导向孔沿通孔的周向间隔设置,多个导向轴一一对应地穿设在多个导向孔内。

[0010] 进一步地,压力传感器包括:内环,与活动部件连接;外环,环绕内环设置,外环与熔胶驱动部分连接;压力检测件,设置在内环和外环之间并与内环和外环均连接,以检测内环和外环之间的力。

[0011] 进一步地,压力传感器与熔胶驱动部分通过第一连接件连接,第一连接件具有用于对压力传感器进行压紧的压紧端,压力传感器设置在熔胶驱动部分和压紧端之间;其中,活动部件的靠近压力传感器的一面设有避让孔,压紧端位于避让孔内。

[0012] 进一步地,熔胶驱动部分包括:第一安装座,与压力传感器连接,以随压力传感器运动;转轴,绕其轴线可转动地安装在第一安装座上,转轴用于与熔胶螺杆连接,以带动熔

胶螺杆旋转；第一旋转驱动组件，与转轴连接，以驱动转轴旋转。

[0013] 进一步地，第一旋转驱动组件包括：第一电机；第一主动带轮，与第一电机的输出轴连接；第一从动带轮，与转轴连接；第一传动带，连接第一主动带轮和第一从动带轮，以在第一电机驱动第一主动带轮旋转时，通过第一传动带带动第一从动带轮转动；其中，第一安装座具有电机固定部，第一电机与电机固定部连接。

[0014] 进一步地，熔胶驱动部分包括第一轴承，第一轴承安装在第一安装座和转轴之间，第一轴承为角接触轴承。

[0015] 进一步地，射胶驱动部分包括第二旋转驱动组件，第二旋转驱动组件与丝杆连接，以驱动丝杆旋转；控制器，与压力传感器和第二旋转驱动组件均连接，控制器根据压力传感器的检测结果控制第二旋转驱动组件的工作。

[0016] 根据本发明的另一方面，提供了一种注塑机，其中，该注塑机包括上述的射台结构。

[0017] 应用本发明的技术方案的射台结构包括：熔胶驱动部分，熔胶驱动部分用于与熔胶螺杆连接，以驱动熔胶螺杆旋转，以使熔胶螺杆将塑料材料向其端部推进；射胶驱动部分，与熔胶驱动部分沿预设方向间隔设置，射胶驱动部分包括丝杆和与丝杆配合的螺母；当丝杆旋转时，丝杆驱动螺母沿预设方向运动；活动部件，活动部件与螺母连接，以通过螺母带动活动部件沿预设方向运动；导向部件，与活动部件连接，以对活动部件进行导向；压力传感器，压力传感器的一端与熔胶驱动部分连接，压力传感器的另一端与活动部件连接，以使活动部件带动压力传感器和熔胶驱动部分沿预设方向运动，并通过压力传感器检测熔胶驱动部分与活动部件之间的压力。通过采用这种结构设计，丝杆旋转时产生的一部分扭矩会通过螺母传递给活动部件，然后此部分扭矩会被导向部件承担，而不会传递给压力传感器，因此，可以保证压力传感器最终检测到的数值即为熔胶驱动部分和活动部件之间的压力，也就是射胶时施加到塑料材料上的压力，避免丝杆扭矩对测量结果的干扰，有利于对射胶压力进行更精确地测量，解决了现有技术中的射台结构对射胶压力的检测不准确的问题。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0019] 图1示出了根据本发明的射台结构的实施例的第一视角的结构示意图；

[0020] 图2示出了根据本发明的射台结构的实施例的第二视角的结构示意图；

[0021] 图3示出了根据图3中的射台结构的实施例沿A-A线的剖视结构示意图；

[0022] 图4示出了根据本发明的射台结构的实施例的活动部件的结构示意图；

[0023] 图5示出了根据本发明的射台结构的实施例的第一安装座的结构示意图。

[0024] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0025] 1、熔胶驱动部分；11、第一安装座；111、电机固定部；12、转轴；13、第一旋转驱动组件；131、第一电机；132、第一主动带轮；133、第一从动带轮；134、第一传动带；14、第一轴承；2、射胶驱动部分；21、丝杆；22、螺母；23、第二旋转驱动组件；231、第二电机；233、第二从动带轮；234、第二传动带；24、第二安装座；25、第二轴承；3、活动部件；31、导向孔；32、本体部；

33、导向套;34、通孔;35、加强部;36、避让孔;4、导向部件;5、压力传感器。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0027] 申请人经过研究发现,现有的注塑机射台结构对射胶压力检测不准确的原因在于射胶用的丝杆在工作时会通过螺母将一部分扭矩传递给压力传感器,从而对压力传感器的工作带来干扰,进而影响压力传感器的工作精度,使得对射胶压力测量不准确。

[0028] 请参考图1至图5,本发明提供了一种射台结构,包括:熔胶驱动部分1,熔胶驱动部分1用于与熔胶螺杆连接,以驱动熔胶螺杆旋转,以使熔胶螺杆将塑料材料向其端部推进;射胶驱动部分2,与熔胶驱动部分1沿预设方向间隔设置,射胶驱动部分包括丝杆21和与丝杆21配合的螺母22;当丝杆21旋转时,丝杆21驱动螺母22沿预设方向运动;活动部件3,活动部件3与螺母22连接,以通过螺母22带动活动部件3沿预设方向运动;导向部件4,与活动部件3连接,以对活动部件3进行导向;压力传感器5,压力传感器5的一端与熔胶驱动部分1连接,压力传感器5的另一端与活动部件3连接,以使活动部件3带动压力传感器5和熔胶驱动部分1沿预设方向运动,并通过压力传感器5检测熔胶驱动部分1与活动部件3之间的压力。

[0029] 在具体工作时,熔胶驱动部分1驱动熔胶螺杆旋转,熔胶螺杆会推动塑料材料(固体或熔体或固体与熔体状态的混合)朝其端部运动,在运动过程中塑料材料受摩擦挤压作用、外筒加热作用等熔化,最终集中在熔胶螺杆端部。然后射胶驱动部分的丝杆21旋转,带动螺母22沿预设方向运动,从而带动活动部件3沿导向部件4运动,对压力传感器5进行挤压,并通过压力传感器5将压力传递给熔胶驱动部分1,从而使熔胶驱动部分1和熔胶螺杆推动熔化的塑料材料进入模具内。

[0030] 需要说明的是,预设方向为双向的方向,也就是说,预设方向包括熔胶驱动部分1指向射胶驱动部分2的方向,也包括射胶驱动部分2指向熔胶驱动部分1的方向。螺母22与活动部件3、压力传感器5、熔胶驱动部分1依次连接,四者之间不发生相对运动。

[0031] 本发明的射台结构包括:熔胶驱动部分1,熔胶驱动部分1用于与熔胶螺杆连接,以驱动熔胶螺杆旋转,以使熔胶螺杆将塑料材料向其端部推进;射胶驱动部分2,与熔胶驱动部分1沿预设方向间隔设置,射胶驱动部分包括丝杆21和与丝杆21配合的螺母22;当丝杆21旋转时,丝杆21驱动螺母22沿预设方向运动;活动部件3,活动部件3与螺母22连接,以通过螺母22带动活动部件3沿预设方向运动;导向部件4,与活动部件3连接,以对活动部件3进行导向;压力传感器5,压力传感器5的一端与熔胶驱动部分1连接,压力传感器5的另一端与活动部件3连接,以使活动部件3带动压力传感器5和熔胶驱动部分1沿预设方向运动,并通过压力传感器5检测熔胶驱动部分1与活动部件3之间的压力。通过采用这种结构设计,丝杆21旋转时产生的一部分扭矩会通过螺母22传递给活动部件3,然后此部分扭矩会被导向部件4承担,而不会传递给压力传感器5,因此,可以保证压力传感器5最终检测到的数值即为熔胶驱动部分1和活动部件3之间的压力,也就是射胶时施加到塑料材料上的压力,避免丝杆扭矩对测量结果的干扰,有利于对射胶压力进行更精确地测量,解决了现有技术中的射台结构对射胶压力的检测不准确的问题。

[0032] 导向部件4用于抑制活动部件3的绕丝杆21的轴线方向的转动。

[0033] 另外,活动部件3还可起到将压力传感器5与丝杆21分隔的作用,有效地减小丝杆21向压力传感器5传热,减小热量对压力传感器5工作的影响。

[0034] 在本实施例中,活动部件3上设有导向孔31,导向部件4为导向轴,导向轴穿设在导向孔31内。

[0035] 当然,导向部件4还可以是其它形式的结构,例如导轨和滑块组成的结构,只要能起到导向作用和阻止活动部件3发生旋转即可。

[0036] 为了保证活动部件3沿导向部件4运动的平稳性,活动部件3包括本体部32和与本体部32连接的导向套33,导向孔31为导向套33的内孔;和/或,活动部件3上设有通孔34,丝杆21穿设在通孔34内;导向孔31和导向轴均为多个,多个导向孔31沿通孔34的周向间隔设置,多个导向轴一一对应地穿设在多个导向孔31内。

[0037] 活动部件3还包括加强部35,加强部35将相邻的两个导向套33连接;在本实施例中,为了对多个导向套33的结构进行加强,加强部35为多个。

[0038] 具体地,压力传感器5包括:内环,与活动部件3连接;外环,环绕内环设置,外环与熔胶驱动部分1连接;压力检测件,设置在内环和外环之间并与内环和外环均连接,以检测内环和外环之间的力。

[0039] 根据压力检测的原理不同,压力检测件可以为多种结构,例如,压力检测件可以由压电材料制成的结构,当内环和外环之间的力发生变化时,压电材料制成的压力检测件产生不同的电流,从而实现压力检测;再例如,压力检测件采用半导体材料制成,利用其压阻效应实现对不同压力的检测,当然,压力检测件还可以是其它形式和原理的结构。

[0040] 为了避免连接结构对压力传感器5的工作造成影响,压力传感器5与熔胶驱动部分1通过第一连接件连接,第一连接件具有用于对压力传感器5进行压紧的压紧端,压力传感器5设置在熔胶驱动部分1和压紧端之间;其中,活动部件3的靠近压力传感器5的一面设有避让孔36,压紧端位于避让孔36内。

[0041] 活动部件3与螺母22之间通过第二连接件连接,具体地,第一连接件和第二连接件可以是多种结构,例如螺钉、螺栓等。

[0042] 具体地,熔胶驱动部分1包括:第一安装座11,与压力传感器5连接,以随压力传感器5运动;转轴12,绕其轴线可转动地安装在第一安装座11上,转轴12用于与熔胶螺杆连接,以带动熔胶螺杆旋转;第一旋转驱动组件13,与转轴12连接,以驱动转轴12旋转。

[0043] 第一旋转驱动组件13包括:第一电机131;第一主动带轮132,与第一电机131的输出轴连接;第一从动带轮133,与转轴12连接;第一传动带134,连接第一主动带轮132和第一从动带轮133,以在第一电机131驱动第一主动带轮132旋转时,通过第一传动带134带动第一从动带轮133转动;其中,第一安装座11具有电机固定部111,第一电机131与电机固定部111连接。这样,可避免第一传动带134的张力对压力传感器5的影响,保证压力传感器5对注塑压力检测的准确性。优选地,电机固定部111为两个,两个电机固定部111间隔设置。

[0044] 为了保证转轴12转动的顺畅性,并保证其能对熔胶螺杆施加可靠的推力,熔胶驱动部分1包括第一轴承14,第一轴承14安装在第一安装座11和转轴12之间,第一轴承为角接触轴承。

[0045] 以通过角接触轴承对转轴12施加远离压力传感器5的方向的力。

[0046] 具体地,射胶驱动部分2包括第二旋转驱动组件23,第二旋转驱动组件23与丝杆21

连接,以驱动丝杆21旋转;控制器,与压力传感器5和第二旋转驱动组件23均连接,控制器根据压力传感器5的检测结果控制第二旋转驱动组件23的工作。

[0047] 同样地,可以使第二旋转驱动组件23包括第二电机231、第二主动带轮、第二从动带轮233、第二传动带234,第二电机231通过第二主动带轮带动第二传动带234转动,进而带动第二从动带轮233转动,第二从动带轮233再带动丝杆21转动。

[0048] 另外,射胶驱动部分2还包括第二安装座24和第二轴承25,丝杆21通过第二轴承25安装在第二安装座24上,优选地,第二轴承25为角接触轴承。

[0049] 另外,本发明还提供了一种注塑机,注塑机包括上述的射台结构。

[0050] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0051] 本发明的射台结构包括:熔胶驱动部分1,熔胶驱动部分1用于与熔胶螺杆连接,以驱动熔胶螺杆旋转,以使熔胶螺杆将塑料材料向其端部推进;射胶驱动部分2,与熔胶驱动部分1沿预设方向间隔设置,射胶驱动部分包括丝杆21和与丝杆21配合的螺母22;当丝杆21旋转时,丝杆21驱动螺母22沿预设方向运动;活动部件3,活动部件3与螺母22连接,以通过螺母22带动活动部件3沿预设方向运动;导向部件4,与活动部件3连接,以对活动部件3进行导向;压力传感器5,压力传感器5的一端与熔胶驱动部分1连接,压力传感器5的另一端与活动部件3连接,以使活动部件3带动压力传感器5和熔胶驱动部分1沿预设方向运动,并通过压力传感器5检测熔胶驱动部分1与活动部件3之间的压力。通过采用这种结构设计,丝杆21旋转时产生的一部分扭矩会通过螺母22传递给活动部件3,然后此部分扭矩会被导向部件4承担,而不会传递给压力传感器5,因此,可以保证压力传感器5最终检测到的数值即为熔胶驱动部分1和活动部件3之间的压力,也就是射胶时施加到塑料材料上的压力,避免丝杆扭矩对测量结果的干扰,有利于对射胶压力进行更精确地测量,解决了现有技术中的射台结构对射胶压力的检测不准确的问题。

[0052] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0053] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0054] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不

必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

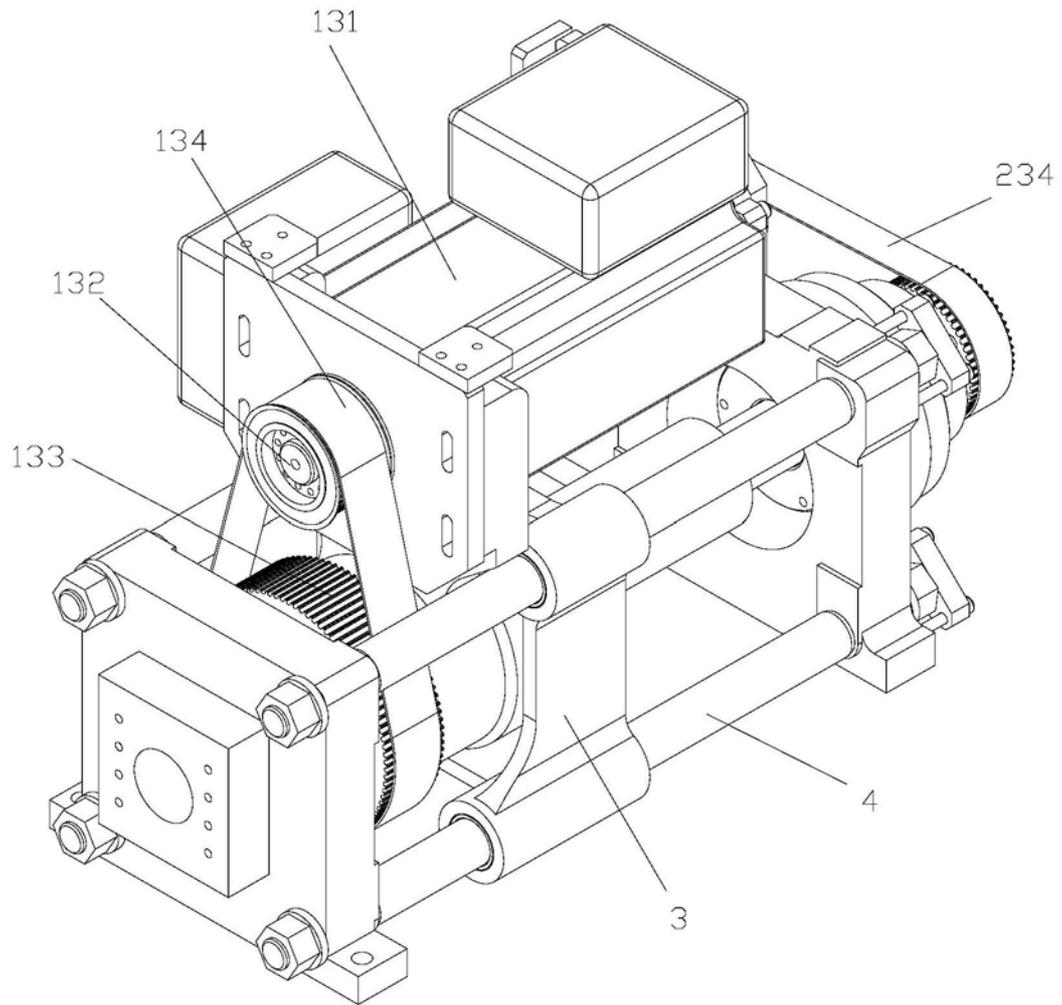


图1

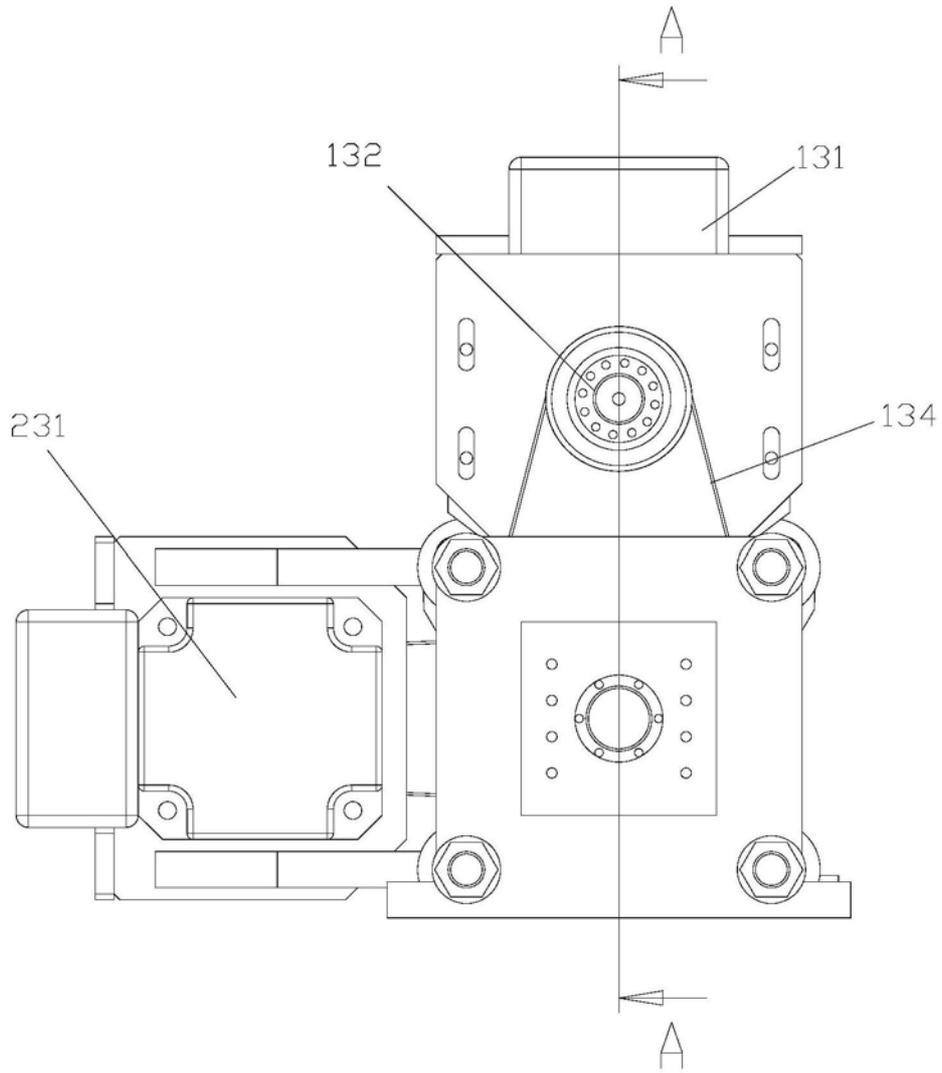


图2

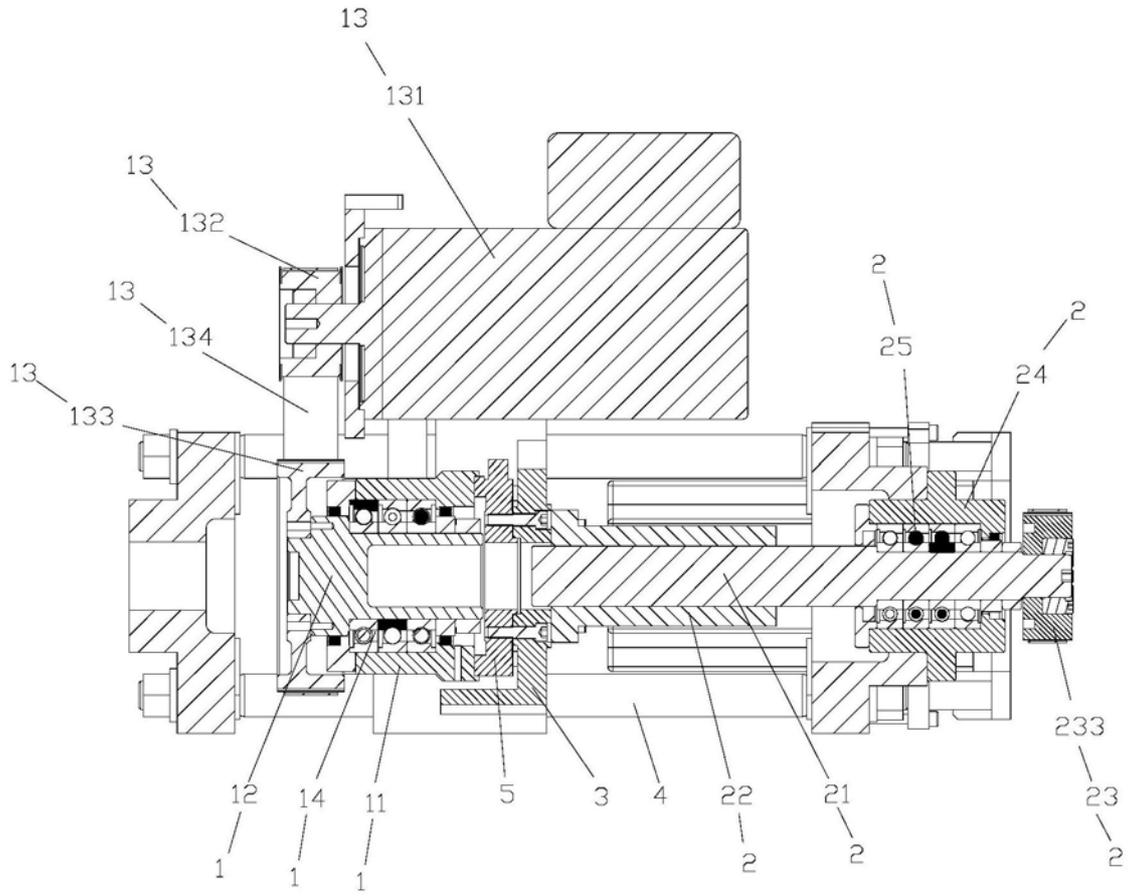


图3

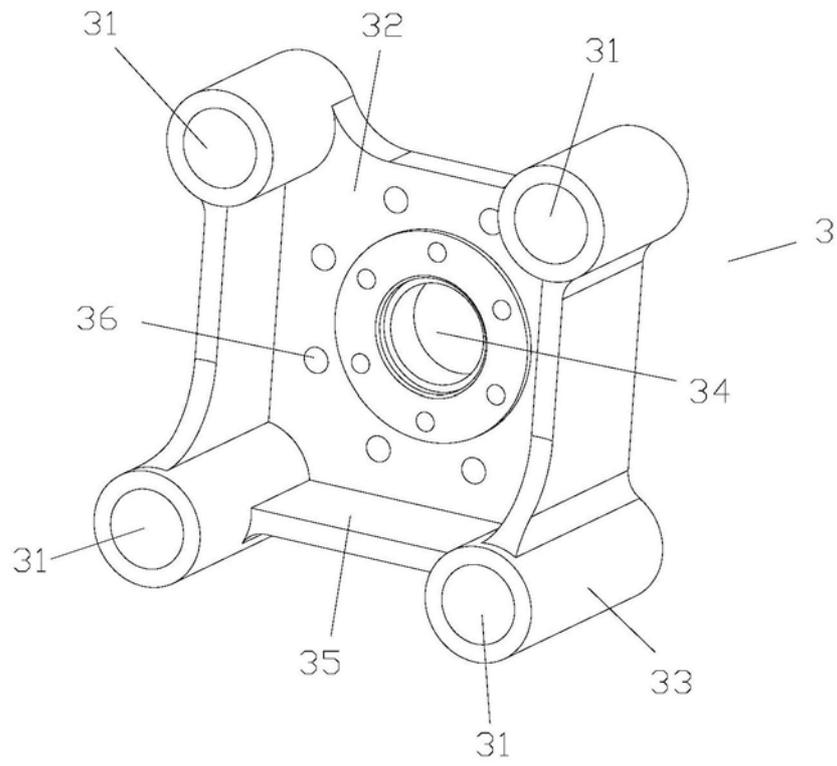


图4

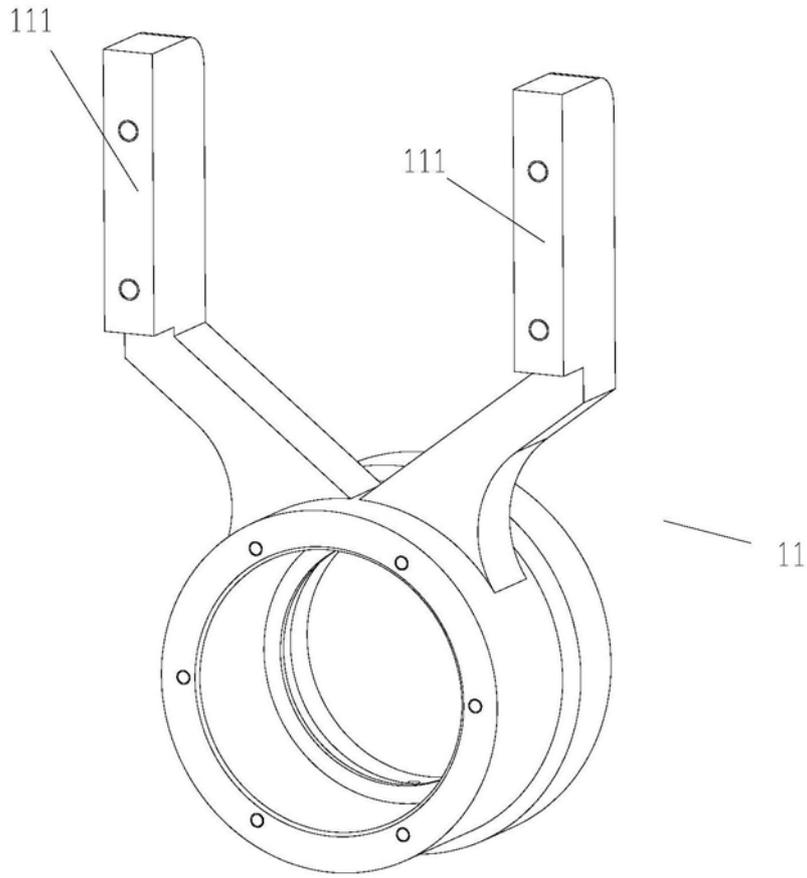


图5