



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204470683 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520102978. 9

(22) 申请日 2015. 02. 12

(73) 专利权人 常州昌隆机床制造有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区顺园路
26 号

(72) 发明人 唐德威 刘军 高力 孔亚庆

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 何学成

(51) Int. Cl.

B23C 9/00(2006. 01)

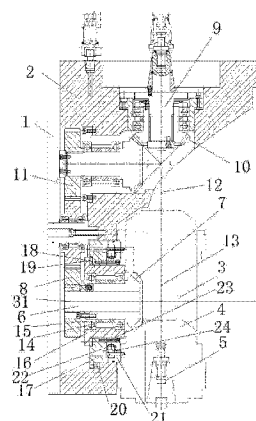
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

数控铣头 A 轴回转支撑结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种数控铣头 A 轴回转支撑结构,包括箱体,设于箱体内的叉头体、中空型主轴和固定有从动齿轮的铣头,铣头可转动的设于主轴内,箱体内的一侧设有用于驱动铣头转动的转动驱动机构,转动驱动机构包括设于叉头体上的驱动轴,在驱动轴上固定有与从动齿轮传动的驱动齿轮;在箱体内的另一侧设有驱动主轴摆动的摆动驱动机构,其包括固定连接主轴的第一连接套,装配于第一连接套内的摆动齿轮,在摆动齿轮外套设有第一轴承,第一轴承的内圈与第一连接套固定连接,第一轴承的外圈与叉头体固定连接。本实用新型的结构设计合理,有效保证主轴的定位和摆动精度,将铣头的转动与摆动机构分开设置,避免两机构之间产生工作干扰,保证加工精度。



1. 数控铣头 A 轴回转支撑结构, 其特征在于, 该回转支撑结构包括箱体, 设置于箱体内的叉头体、中空型主轴和固定有从动齿轮的铣头, 所述铣头可转动的设置于主轴内, 在箱体的一侧设有用于驱动铣头转动的转动驱动机构, 转动驱动机构包括设置于叉头体上的驱动轴, 在驱动轴上固定有与所述从动齿轮传动的驱动齿轮;

在箱体内的另一侧设有驱动主轴摆动的摆动驱动机构, 摆动驱动机构包括固定连接主轴的第一连接套, 以及装配于第一连接套内的摆动齿轮, 在摆动齿轮外套设有第一轴承, 该第一轴承的内圈与第一连接套固定连接, 第一轴承的外圈与叉头体固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的数控铣头 A 轴回转支撑结构, 其特征在于, 所述转动驱动机构还包括固定设置于驱动轴上与驱动轴一并转动的第一从动齿轮, 设置于箱体上的动力轴, 在动力轴上固定设置有动力齿轮, 在第一从动齿轮与动力齿轮之间设有传动齿轮组, 所述动力轴的轴心线与主轴的轴心线共面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的数控铣头 A 轴回转支撑结构, 其特征在于, 所述驱动轴上套设有第二轴承, 第二轴承的内圈跟随驱动轴运动, 在第二轴承外依次装配有第一轴承座、第一调节座, 第一轴承座具有环形的限位台阶, 在限位台阶侧面与第一调节座侧面之间设置有第一调整环, 所述第一调节座与叉头体之间设有第二调节环。

4. 根据权利要求 3 所述的数控铣头 A 轴回转支撑结构, 其特征在于, 所述主轴上固定连接有第二连接套, 在第一轴承座外还套设有第三轴承, 所述第三轴承的内圈与第一调节座固定连接, 第三轴承的外圈与第二连接套固定连接。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的数控铣头 A 轴回转支撑结构, 其特征在于, 所述第一轴承的外圈与叉头体之间设置有第三调节环。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的数控铣头 A 轴回转支撑结构, 其特征在于, 所述驱动轴的轴心线与摆动齿轮的轴心线在同一直线上。

数控铣头 A 轴回转支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,具体涉及一种数控铣头 A 轴回转支撑结构。

背景技术

[0002] 目前,由于我国在航空航天、军工等领域的快速发展,该领域产品的复杂程度越来越高,尤其是复杂曲面,要求机床具有包括两个回转轴的五轴以上机床联动。现在,很多设备供应商通过在机床主轴上安装 A/C 轴数控铣头来实现,包括两个回转轴的五轴以上机床联动。但力矩电机式的结构一般只能适用于高速低扭矩的有色金属加工;机械传动式结构,加工精度低,铣头体积大不灵活等缺点,严重影响机床的加工精度和加工质量。尤其是 A 轴的定位和回转精度不高,主要表现在主轴回转面不能和动力输入轴轴线重合。

实用新型内容

[0003] 针对上述技术问题,本实用新型提供一种结构设计合理,能够提升加工精度,使用灵活的数控铣头 A 轴回转支撑结构。

[0004] 实现本实用新型的技术方案如下:

[0005] 数控铣头 A 轴回转支撑结构,该回转支撑结构包括箱体,设置于箱体内的叉头体、中空型主轴和固定有从动齿轮的铣头,所述铣头可转动的设置于主轴内,在箱体内的一侧设有用于驱动铣头转动的转动驱动机构,转动驱动机构包括设置于叉头体上的驱动轴,在驱动轴上固定有与所述从动齿轮传动的驱动齿轮;

[0006] 在箱体内的另一侧设有驱动主轴摆动的摆动驱动机构,摆动驱动机构包括固定连接主轴的第一连接套,以及装配于第一连接套内的摆动齿轮,在摆动齿轮外套设有第一轴承,该第一轴承的内圈与第一连接套固定连接,第一轴承的外圈与叉头体固定连接。

[0007] 采用了上述技术方案,驱动轴上的驱动齿轮与铣头上的从动齿轮进行传动配合,从而实现铣头的转动;另外在摆动驱动机构中摆动齿轮以及第一轴承的作用下,通过主轴能够带着铣头平稳的摆动;本实用新型的结构设计合理,有效保证了主轴的定位和摆动精度,而将铣头的转动与摆动机构分开设置,避免两机构之间产生的工作干扰,进一步的保证加工精度。

[0008] 进一步地,主轴的所述转动驱动机构还包括固定设置于驱动轴上与驱动轴一并转动的第一从动齿轮,设置于箱体上的动力轴,在动力轴上固定设置有动力齿轮,在第一从动齿轮与动力齿轮之间设有传动齿轮组,所述动力轴的轴心线与主轴的轴心线共面。这样能够提升主轴的定位和回转精度,同时也能够提升加工精度。

[0009] 进一步地,为了保证驱动轴的平稳传动以及便于调整主轴的位置,所述驱动轴上套设有第二轴承,第二轴承的内圈跟随驱动轴运动,在第二轴承外依次装配有第一轴承座、第一调节座,第一轴承座具有环形的限位台阶,在限位台阶侧面与第一调节座侧面之间设置有第一调整环,所述第一调节座与叉头体之间设有第二调节环。

[0010] 进一步地,为了使主轴回转平稳,所述主轴上固定连接有第二连接套,在第一轴承

座外还套设有第三轴承,所述第三轴承的内圈与第一调节座固定连接,第三轴承的外圈与第二连接套固定连接。

[0011] 进一步地,为了便于主轴的位置,所述第一轴承的外圈与叉头体之间设置有第三调节环。

[0012] 进一步地,为了保证驱动轴与摆动齿轮的高效协作,提升加工精度,所述驱动轴的轴心线与摆动齿轮的轴心线在同一直线上。

附图说明

[0013] 图 1 为装配有本实用新型的箱体正面结构示意图;

[0014] 图 2 为图 1 的左侧结构示意图;

[0015] 图 3 为图 1 的右侧结构示意图;

[0016] 图 4 为图 1 的俯视结构示意图;

[0017] 图 5 为本实用新型箱体中转动驱动机构处的结构示意图;

[0018] 图 6 为本实用新型箱体中摆动驱动机构处的结构示意图;

[0019] 图中,1 为箱体,2 为叉头体,3 为主轴,4 为从动齿轮,5 为铣头,6 为驱动轴,7 为驱动齿轮,8 为第一从动齿轮,9 为动力轴,10 为动力齿轮,11 为传动齿轮组,12 为动力轴的轴心线,13 为主轴的轴心线,14 为第二轴承,15 为第二轴承的内圈,16 为第一轴承座,17 为第一调节座,18 为限位台阶,19 为第一调整环,20 为第二调节环,21 为第二连接套,22 为第三轴承,23 为第三轴承的内圈,24 为第三轴承的外圈,25 为第一连接套,26 为摆动齿轮,27 为第一轴承,28 为第一轴承的内圈,29 为第一轴承的外圈,30 为第三调节环,31 为驱动轴的轴心线,32 为摆动齿轮的轴心线,33 为驱动齿轮组。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进一步说明。

[0021] 参见图 1-6 所示,数控铣头 A 轴回转支撑结构,该回转支撑结构包括箱体 1,设置于箱体内的叉头体 2、中空型主轴 3 和固定有从动齿轮 4 的铣头 5,铣头可转动的设置于主轴内,叉头体为设置于箱体 1 内的叉形装配支承架,主要起到承载的作用,铣头如何可转动的设置于主轴中,由于是现有技术在此便不多赘叙。

[0022] 在箱体内的一侧设有用于驱动铣头转动的转动驱动机构,转动驱动机构包括设置于叉头体上的驱动轴 6,在驱动轴上固定有与从动齿轮 4 传动的驱动齿轮 7;驱动齿轮与从动齿轮为锥形齿轮,便于传动的转向;

[0023] 在具体实施中,转动驱动机构还包括固定设置于驱动轴上与驱动轴 6 一并转动的第一从动齿轮 8,设置于箱体上的动力轴 9,在动力轴上固定设置有动力齿轮 10,在第一从动齿轮与动力齿轮之间设有传动齿轮组 11,动力轴的轴心线 12 与主轴的轴心线 13 共面。

[0024] 驱动轴 6 上套设有第二轴承 14,第二轴承的内圈 15 跟随驱动轴 6 运动,在第二轴承 14 外依次装配有第一轴承座 16、第一调节座 17,第一轴承座具有环形的限位台阶 18,在限位台阶侧面与第一调节座 17 侧面之间设置有第一调整环 19,在第一调节座 17 与叉头体 2 之间设有第二调节环 20。在主轴 3 上固定连接第二连接套 21,在第一轴承座 16 外还套设有第三轴承 22,第三轴承的内圈 23 与第一调节座固定连接,第三轴承的外圈 24 与第二连

接套 21 固定连接。

[0025] 在箱体内的另一侧设有驱动主轴 3 摆动的摆动驱动机构,摆动驱动机构包括固定连接主轴 3 的第一连接套 25,以及装配于第一连接套 25 内的摆动齿轮 26,在摆动齿轮外套设有第一轴承 27,该第一轴承 27 的内圈 28 与第一连接套 25 固定连接,第一轴承的外圈 29 与叉头体 2 固定连接。第一轴承的外圈与叉头体之间设置有第三调节环 30。在箱体内部还设有用于驱动摆动齿轮转动的驱动齿轮组 33,这里的驱动齿轮组和上述的传动齿轮组 11 在此也不多叙述,只要能够达到稳定传动即可。

[0026] 使用过程中,通过调整第一调节环 19、第一调节环 20、第三调节环 30 的厚度,使动力轴的轴心线 12 与主轴的轴心线 13 始终处于同一直线上,以保证加工的精度。驱动轴 6 的轴心线 31 与摆动齿轮的轴心线 32 在同一直线上。

[0027] 上述实施例中出现的固定连接可采用螺栓或螺钉来实现。本实用新型构成 A 轴的回转支撑结构紧密的连接在箱体内部的叉头体上,主轴工作时所受的力可直接作用的箱体或叉头体上,保证了主轴的刚度和强度。

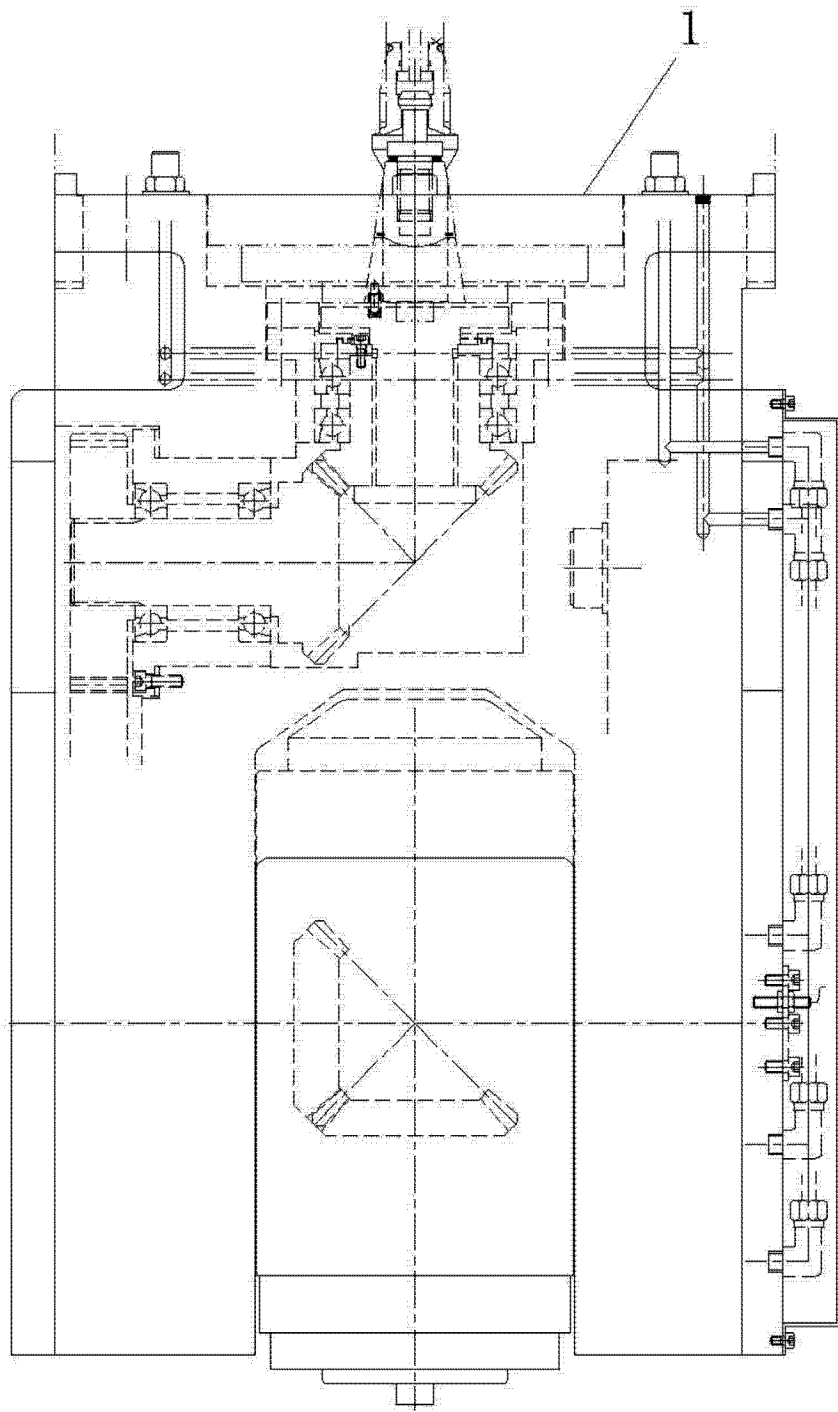


图 1

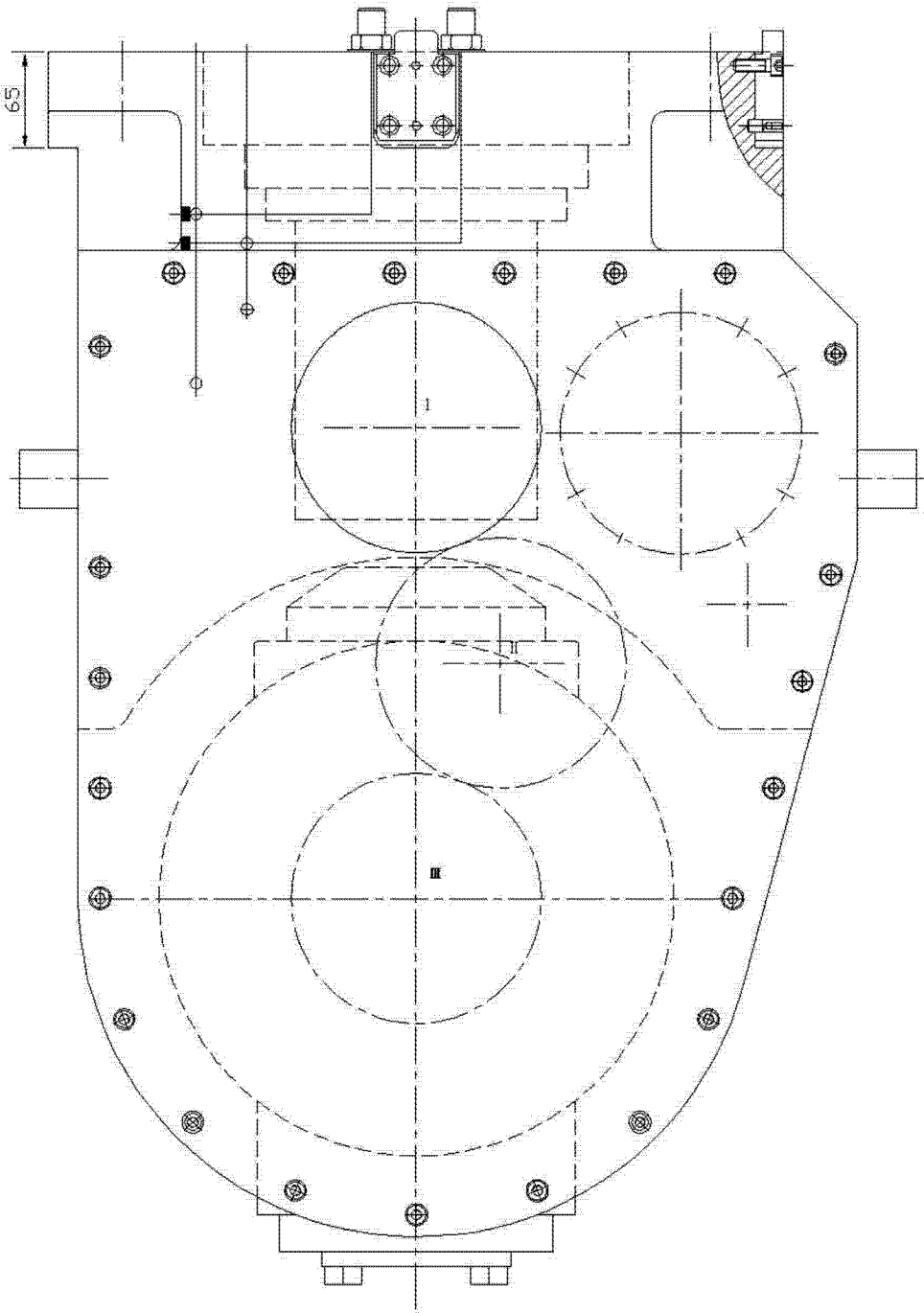


图 2

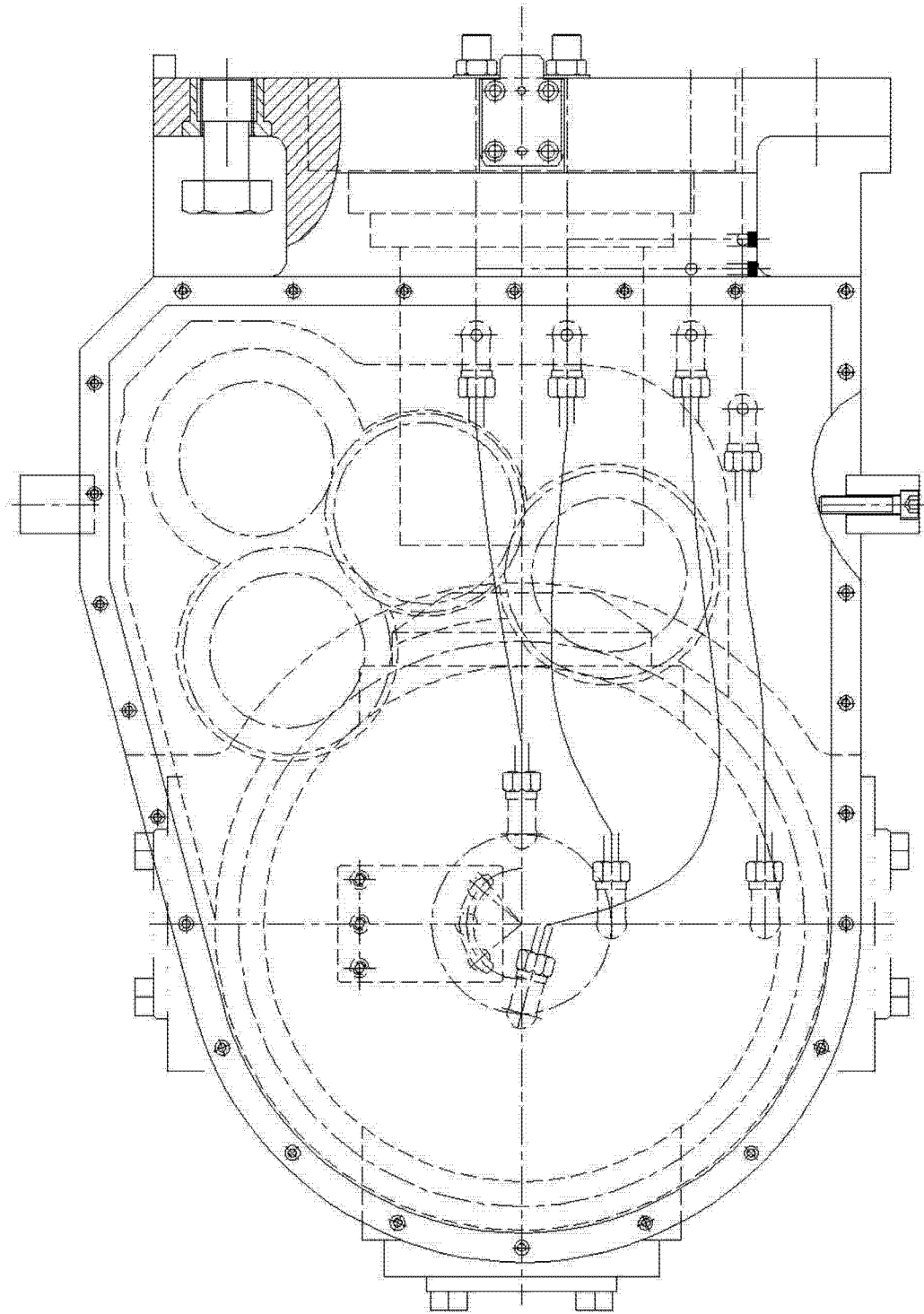


图 3

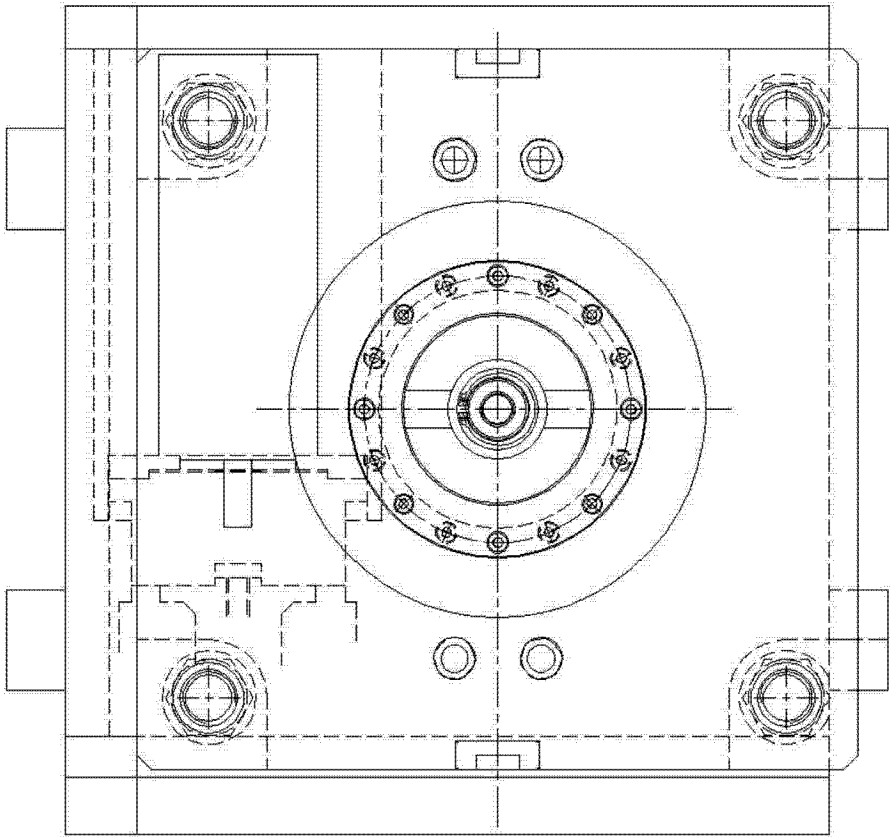


图 4

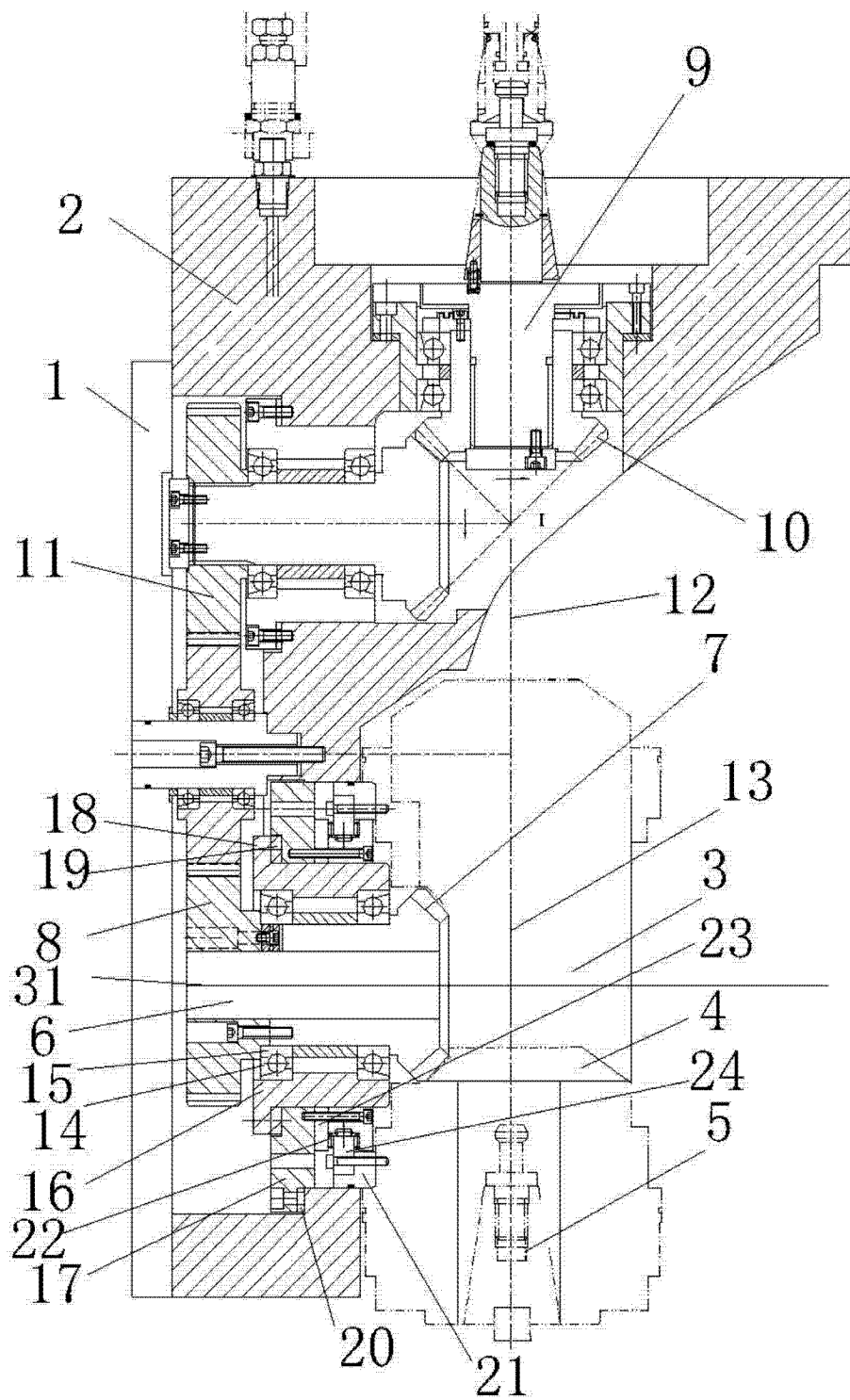


图 5

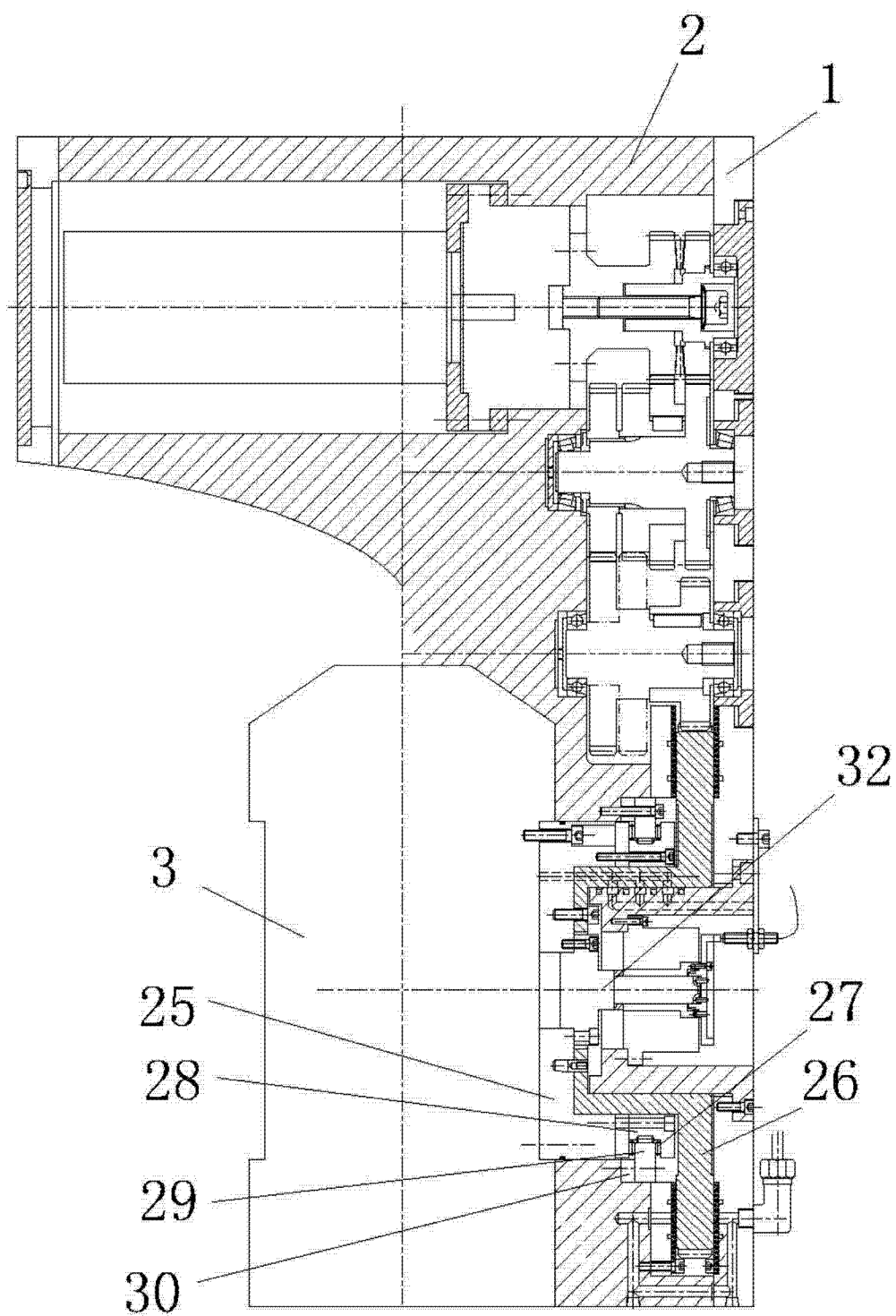


图 6