



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205129835 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201520698238. 6

(22) 申请日 2015. 09. 10

(73) 专利权人 东莞市松庆智能自动化科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖大学路 5
号东莞市职业技术学院实训楼 C4 栋

(72) 发明人 肖永祥

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

B25J 9/00(2006. 01)

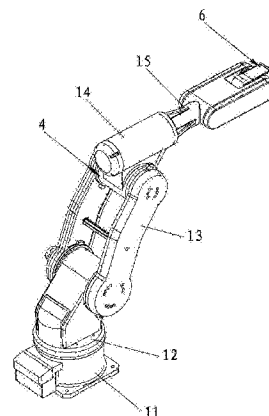
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种六轴联动式机器人

(57) 摘要

本实用新型涉及自动化设备技术领域,公开了一种六轴联动式机器人,包括固定座及与固定座活动连接的旋转座,所述旋转座连接有举升臂,所述举升臂设置有可转动的机座,所述机座连接有操作臂,还包括用于驱动所述旋转座转动的第一RV减速器、驱动举升臂举升动作的第二RV减速器、驱动所述机座摆动角度的第三RV减速器和设置于机座驱动操作臂旋转的第四RV减速器,本机器人最终由六个RV减速器实现六轴的行程调节,从而可以满足不同加工环境的辅助需要,由于在采用了如RV减速器、高性能伺服电机的情况下,具有精度高、振动小,噪音低,能耗低的优点,这种六轴集成于一体控制的机器人具有高集成度、工作行程大和易于维护的优点。



1. 一种六轴联动式机器人,包括固定座(11)及与固定座(11)活动连接的旋转座(12),其特征在于:所述旋转座(12)连接有举升臂(13),所述举升臂(13)设置有可转动的机座(14),所述机座(14)连接有操作臂(15);

还包括用于驱动所述旋转座(12)转动的第一 RV 减速器(2)、驱动举升臂(13)举升动作的第二 RV 减速器(3)、驱动所述机座(14)摆动角度的第三 RV 减速器(4)和设置于机座(14)并驱动操作臂(15)旋转的第四 RV 减速器(6),

所述操作臂(15)的伸出端铰接有第六 RV 减速器(6),所述操作臂(15)还设置有用以驱动所述第六 RV 减速器(6)旋转一定角度的第五 RV 减速器(7)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种六轴联动式机器人,其特征在于:所述第一 RV 减速器(2)包括第一伺服马达(21)、第一内齿轮(22)和设置于第一内齿轮(22)内的行星支架(23),所述第一伺服马达(21)连接有穿过所述行星支架(23)的第一传动轴(24),所述第一传动轴(24)的末端设置有主动齿轮,所述行星支架(23)设有三个第二传动轴(25),所述第二传动轴(25)的两端分别设有第一行星轮(26)和第二行星轮(27),所述第一行星轮(26)与主动齿轮啮合,所述第二行星轮(27)与第一内齿轮(22)啮合。

3. 根据权利要求 1 所述的一种六轴联动式机器人,其特征在于:所述第一 RV 减速器(2)包括第一伺服马达(21)、第一内齿轮(22)和设置于第一内齿轮(22)内的行星支架(23),所述第一伺服马达(21)连接有穿过所述行星支架(23)的第一传动轴(24),所述第一传动轴(24)的末端设置有主动齿轮,所述行星支架(23)设有三个第二传动轴(25),所述第二传动轴(25)的一端设有第一行星轮(26),所述第一 RV 减速器(2)还包括第二驱动齿轮(28)和与第二驱动齿轮(28)错位叠加的第三驱动齿轮(29),所述第二驱动齿轮(28)和第三驱动齿轮(29)均与第二传动轴(25)的另一端连接且与第一内齿轮(22)啮合。

4. 根据权利要求 1 所述的一种六轴联动式机器人,其特征在于:所述第二 RV 减速器(3)、第三 RV 减速器(4)均与第一 RV 减速器(2)的结构相同。

5. 根据权利要求 1 所述的一种六轴联动式机器人,其特征在于:所述第四 RV 减速器(5)为第二伺服马达,所述第二伺服马达的输出轴驱动操作臂(15)旋转。

6. 根据权利要求 1 所述的一种六轴联动式机器人,其特征在于:所述第五 RV 减速器(7)包括第三伺服马达(71)、第一同步轮(72)、同步带和第二同步轮(73),所述第三伺服马达(71)驱动第一同步轮(72)转动,所述第一同步轮(72)通过同步带与第二同步轮(73)传动连接,所述第二同步轮(73)与第六 RV 减速器(6)的铰接轴同轴固定连接。

一种六轴联动式机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种六轴联动式机器人。

背景技术

[0002] 随着我国劳动力成本的提高,促使我国的制造业不断的创新升级,例如:现阶段我国正在大力推广机器换人计划等,其最终的目的促进企业制造设备的升级,降低企业的用工成本,提高产品的质量,也就是需要制造高效率、高智能化的设备用以取代传统的人工操作;当然,现阶段国内外也都制造出了大量的智能机械设备,但是,这类的设备从实际使用情况来看,是在人工操作的前提下起辅助性的操作,而且,现有的智能机械设备往往只能通过简单的机构运动,不能够完成较为复杂的操作,而一旦需要完成复杂的、大行程的操作步骤时,即需要多个智能机械设备相互作用并配合才能完成,现在,对于智能机械设备来说,价格昂贵,一般的企业难以同时购买多个智能机械设备,严重制约了智能机械设备的使用;而且,这种多个智能机械设备相互之间的维护难度较大。有鉴于此,发明人对于目前智能机械设备领域存在的不足,经过多次试验,终于发明了一种六轴联动式机器人。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提供一种六轴联动式机器人,本机器人具有集成度高,工作行程大及易于维护的优点。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的一种六轴联动式机器人,包括固定座及与固定座活动连接的旋转座,所述旋转座连接有举升臂,所述举升臂设置有可转动的机座,所述机座连接有操作臂,还包括用于驱动所述旋转座转动的第一 RV 减速器、驱动举升臂举升动作的第二 RV 减速器、驱动所述机座摆动角度的第三 RV 减速器和设置于机座并驱动操作臂旋转的第四 RV 减速器。

[0005] 进一步的,所述第一 RV 减速器包括第一伺服马达、第一内齿轮和设置于第一内齿轮内的行星支架,所述第一伺服马达连接有穿过所述行星支架的第一传动轴,所述第一传动轴的末端设置有主动齿轮,所述行星支架设有三个第二传动轴,所述第二传动轴的两端分别设置有第一行星轮和第二行星轮,所述第一行星轮与主动齿轮啮合,所述第二行星轮与第一内齿轮啮合。

[0006] 进一步的,所述第一 RV 减速器包括第一伺服马达、第一内齿轮和设置于第一内齿轮内的行星支架,所述第一伺服马达连接有穿过所述行星支架的第一传动轴,所述第一传动轴的末端设置有主动齿轮,所述行星支架设有三个第二传动轴,所述第二传动轴的一端设置有第一行星轮,还包括第二驱动齿轮和与第二驱动齿轮错位叠加的第三驱动齿轮,所述第二驱动齿轮和第三驱动齿轮与第二传动轴的另一端连接且与第一内齿轮啮合。

[0007] 进一步的,所述第二 RV 减速器、第三 RV 减速器均与第一 RV 减速器的结构相同。

[0008] 进一步的,所述第四 RV 减速器为第二伺服马达,所述第二伺服马达的输出轴驱动操作臂旋转。

[0009] 进一步的,所述操作臂的伸出端铰接有第六 RV 减速器,所述操作臂还设置有用驱动所述第六 RV 减速器旋转一定角度的第五 RV 减速器。

[0010] 优选的是,所述第五 RV 减速器包括第三伺服马达、第一同步轮、同步带和第二同步轮,所述第三伺服马达驱动第一同步轮转动,所述第一同步轮通过同步带与第二同步轮传动连接,所述第二同步轮与第六 RV 减速器的铰接轴同轴固定连接。

[0011] 本实用新型的有益效果:与现有技术相比,本实用新型的一种六轴联动式机器人,通过旋转座实现一定角度的旋转,同时,在举升臂、机座和操作臂的作用下,本机器人可以实现六轴的行程调节,从而可以满足不同加工环境的辅助需要,由于采用了 RV 减速器、高性能伺服电机的情况下,具有振动小,噪音低,能耗低的优点,这种多轴集成于一体控制的机器人具有高集成度、工作行程大和易于维护的优点。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的立体图。

[0013] 图 2 为本实用新型的主视图。

[0014] 图 3 为图 2 的 A-A 向剖视图。

[0015] 图 4 为本实用新型的第一 RV 减速器、第二 RV 减速器与旋转座的装配结构图。

[0016] 图 5 为图 4 的 B-B 向剖视图。

[0017] 图 6 为图 4 的 C-C 向剖视图。

[0018] 图 7 为图 4 的 C-C 向剖视图的另一优选结构。

[0019] 附图标记包括:

[0020]	固定座 --11,	旋转座 --12,	举升臂 --13,
[0021]	机座 --14,	操作臂 --15,	第一 RV 减速器 --2,
[0022]	第一伺服马达 --21,	第一内齿轮 --22,	行星支架 --23,
[0023]	第一传动轴 --24,	第二传动轴 --25,	第一行星轮 --26,
[0024]	第二行星轮 --27,	第二驱动齿轮 --28,	第三驱动齿轮 --29,
[0025]	第二 RV 减速器 --3,	第三 RV 减速器 --4,	第四 RV 减速器 --5,
[0026]	第六 RV 减速器 --6,	第五 RV 减速器 --7,	第三伺服马达 --71,
[0027]	第一同步轮 --72,	第二同步轮 --73,	

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型进行详细的说明。

[0029] 参见图 1 至图 7,本实用新型的一种六轴联动式机器人,包括固定座 11 及与固定座 11 活动连接的旋转座 12,所述旋转座 12 连接有举升臂 13,所述举升臂 13 设置有可转动的机座 14,所述机座 14 连接有操作臂 15,还包括用于驱动所述旋转座 12 转动的第一 RV 减速器 2、驱动举升臂 13 举升动作的第二 RV 减速器 3、驱动所述机座 14 摆动角度的第三 RV 减速器 4 和设置于机座 14 并驱动操作臂 15 旋转的第四 RV 减速器 5。本机器人的工作原理是:第一 RV 减速器 2 驱动旋转座 12 实现一定角度的旋转,一般来说为 0~35 度之间的角度旋转,所述第二 RV 减速器 3 驱动举升臂 13 实现抬举动作,例如,在上工位和下工位之间的物料传递均需要举升臂 13 实现高低位取送料,所述第三 RV 减速器 4 进一步的对机座 14 实

现相应角度的调整,使操作臂 15 适应于不同高度的纵向角度调节,当进行物料装配等操作时,可利用第四 RV 减速器 5 对物料实现旋转,例如:自动打螺丝、向模具内自动给汤等;本机器人可以实现六轴的行程调节,从而可以满足不同加工环境的辅助需要,这种多轴集成于一体控制的机器人具有高集成度、工作行程大和易于维护的优点。

[0030] 在本技术方案中,详见图 6,所述第一 RV 减速器 2 包括第一伺服马达 21、第一内齿轮 22 和设置于第一内齿轮 22 内的行星支架 23,所述第一伺服马达 21 连接有穿过所述行星支架 23 的第一传动轴 24,所述第一传动轴 24 的末端设置有主动齿轮,所述行星支架 23 设置有三个第二传动轴 25,所述第二传动轴 25 的两端分别设置有第一行星轮 26 和第二行星轮 27,所述第一行星轮 26 与主动齿轮啮合,所述第二行星轮 27 与第一内齿轮 22 啮合。第一传动轴 24 在第一伺服马达 21 的驱动下,由主动齿轮驱动三个第二传动轴 25,三个第二传动轴 25 在第二行星轮 27 的作用下,使第一内齿轮 22 实现转动,从而达到将整个机器人的操作臂 15 实现角度位移。

[0031] 作为第一 RV 减速器 2 的另一优选方式,详见图 7,所述第一 RV 减速器 2 包括第一伺服马达 21、第一内齿轮 22 和设置于第一内齿轮 22 内的行星支架 23,所述第一伺服马达 21 连接有穿过所述行星支架 23 的第一传动轴 24,所述第一传动轴 24 的末端设置有主动齿轮,所述行星支架 23 设置有三个第二传动轴 25,所述第二传动轴 25 的一端设置有第一行星轮 26,还包括第二驱动齿轮 28 和与第二驱动齿轮 28 错位叠加的第三驱动齿轮 29,所述第二驱动齿轮 28 和第三驱动齿轮 29 均与第二传动轴 25 的另一端连接且与第一内齿轮 22 啮合。第一传动轴 24 在第一伺服马达 21 的驱动下,所述第一伺服马达 21 最好采用高性能伺服,由主动齿轮驱动三个第二传动轴 25,三个第二传动轴 25 传动至叠加的第二驱动齿轮 28 和第三驱动齿轮 29,使第一内齿轮 22 实现转动,从而达到将整个机器人的操作臂 15 实现角度位移;本方式的优点在于,利用两个叠加错位的齿轮,能够消除齿侧间隙,可增加往复回旋精度,可以更加精确的进行控制。

[0032] 在本技术方案中,所述第二 RV 减速器 3、第三 RV 减速器 4、第四 RV 减速器 5、第五 RV 减速器 7,第六 RV 减速器 6 均与第一 RV 减速器 2 的结构相同。相应的机构原理相同,在此不再一一赘述。

[0033] 另外,由于 RV 减速器由一个行星齿轮减速机的前级和一个摆线针轮减速机的后级组成,RV 减速器具有结构紧凑,大扭矩,传动比大,以及在一定条件下具有自锁功能的传动机械,是最常用的减速机之一而且振动小,噪音低,能耗低。

[0034] 它是在传统针摆行星传动的基础上发展出来的,不仅克服了一般针摆传动的缺点,而且因为具有体积小、重量轻、传动比范围大、寿命长、精度保持稳定、效率高、传动平稳等一系列优点。日益受到国内外的广泛关注。RV 减速器是由摆线针轮和行星支架组成以其体积小,抗冲击力强,扭矩大,定位精度高,振动小,减速比大等诸多优点被广泛应用于工业机器人。

[0035] 为了对某些物料实现旋转送料,所述第四 RV 减速器 5 为第二伺服马达,所述第二伺服马达的输出轴驱动操作臂 15 旋转。

[0036] 在本技术方案中,所述操作臂 15 的伸出端铰接有第六 RV 减速器 6,所述操作臂 15 还设置有用以驱动所述第六 RV 减速器 6 旋转一定角度的第五 RV 减速器 7。所述第五 RV 减速器 7 包括第三伺服马达 71、第一同步轮 72、同步带和第二同步轮 73,所述第三伺服马

达 71 驱动第一同步轮 72 转动,所述第一同步轮 72 通过同步带与第二同步轮 73 传动连接,所述第二同步轮 73 与第六 RV 减速器 6 的铰接轴同轴固定连接。工作时,所述第六 RV 减速器 6 可以进一步通过法兰盘安装相应的汤勺,所述第六 RV 减速器 6 为小尺寸高性能伺服电机及小尺寸的 RV 减速器进行驱动,也可装设电批等,当第六 RV 减速器 6 位于相应的加工位时,第三伺服马达 71 驱动第一同步轮 72,在同步带的作用下,第二同步轮 73 将第六 RV 减速器 6 调整相应的角度,该调整角度一般为 0~90 度之间,即向上仰角 45 度和向下仰角 45 度,从而可以实现较大范围内的工作行程。

[0037] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

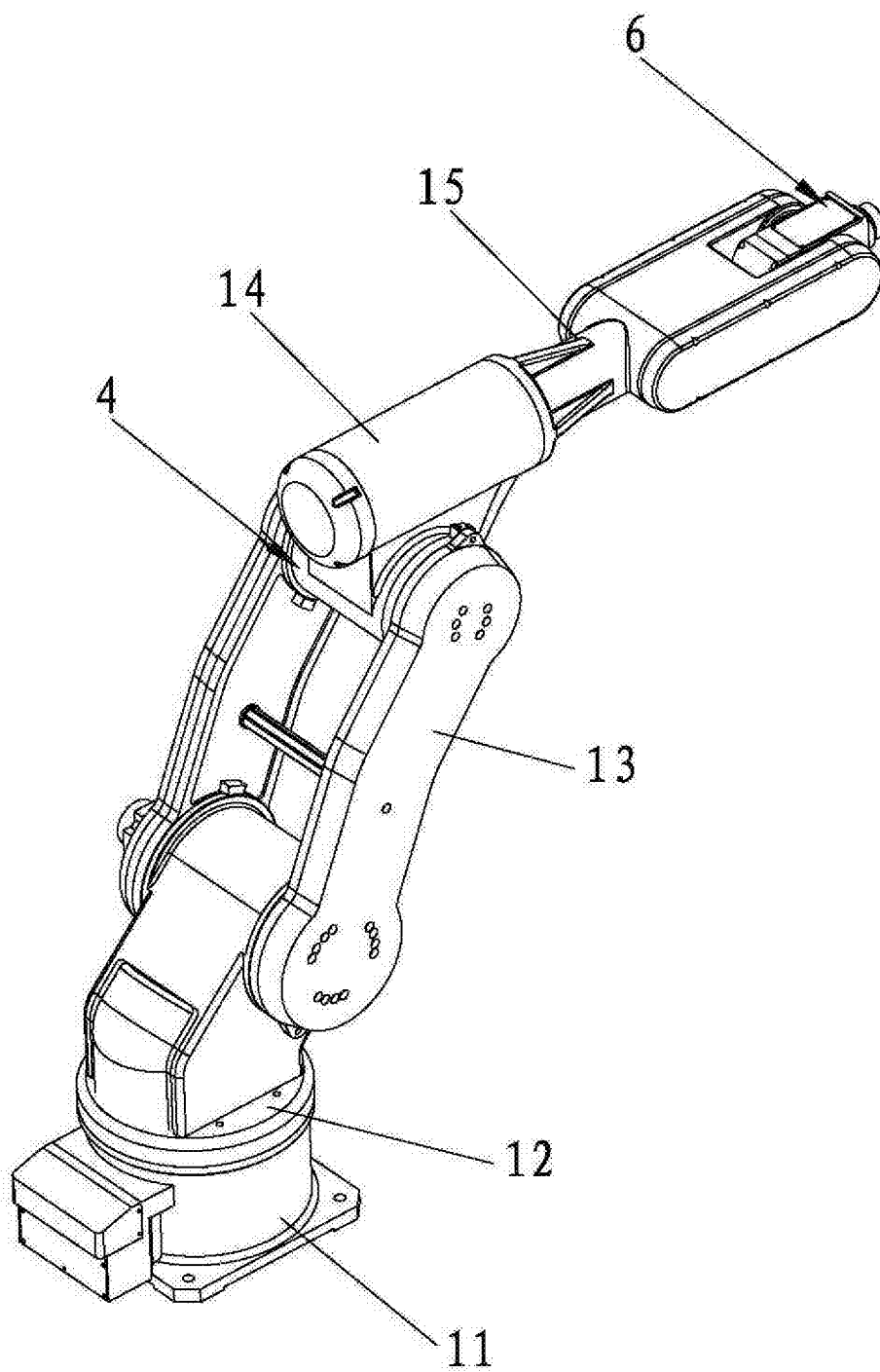


图 1

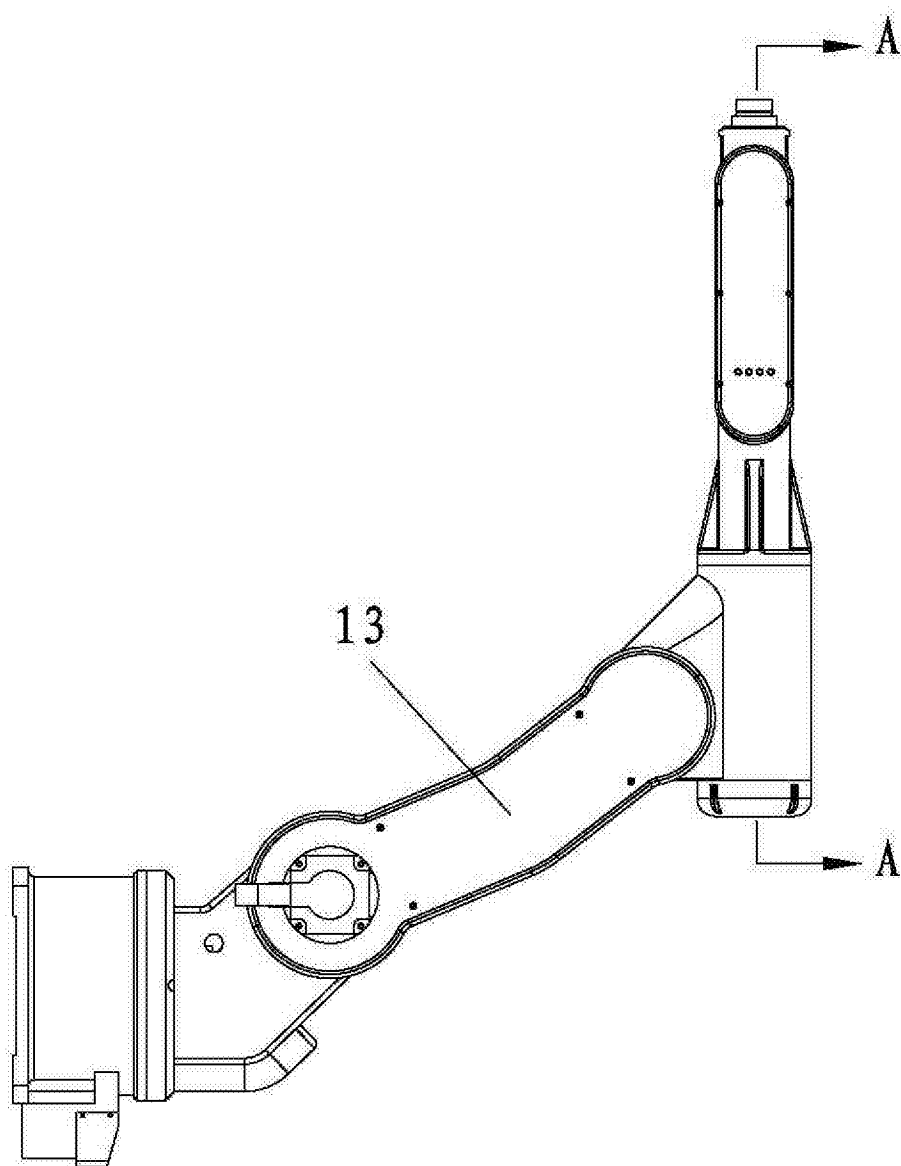


图 2

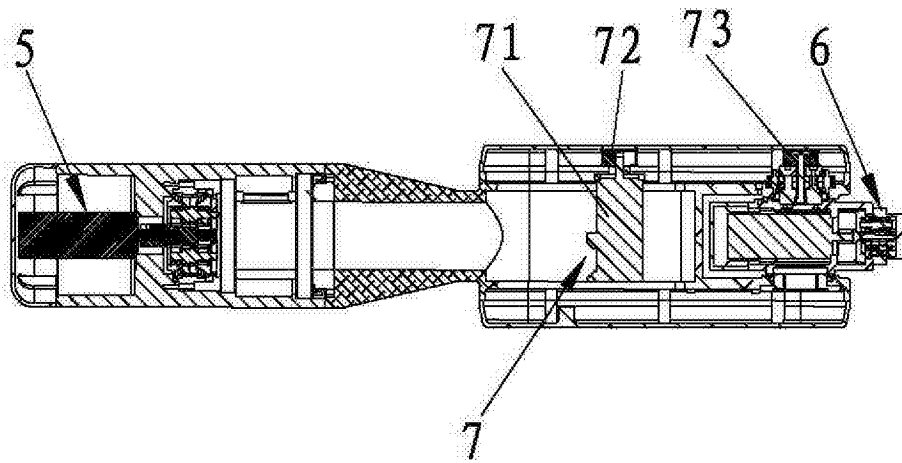


图 3

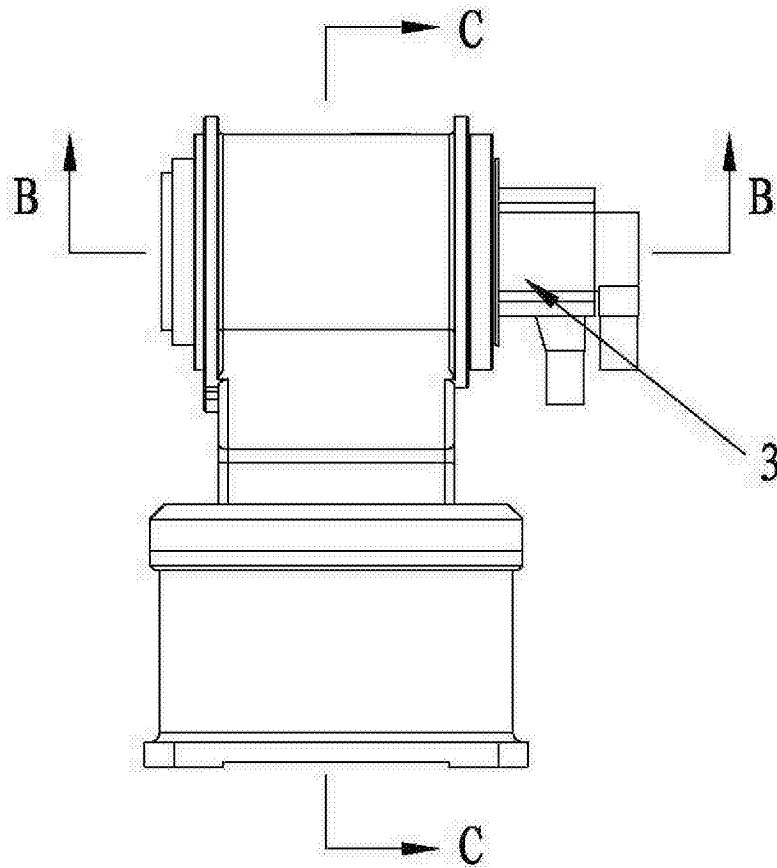


图 4

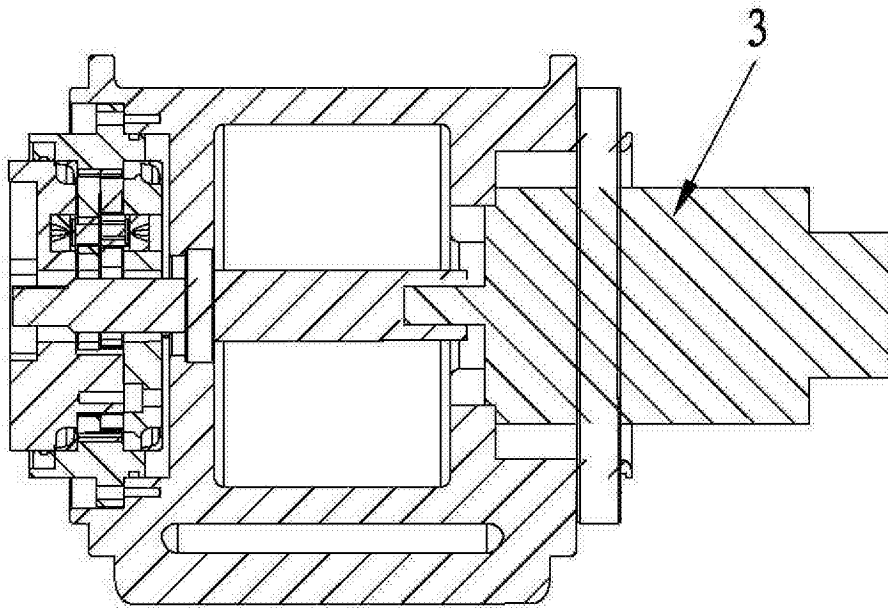


图 5

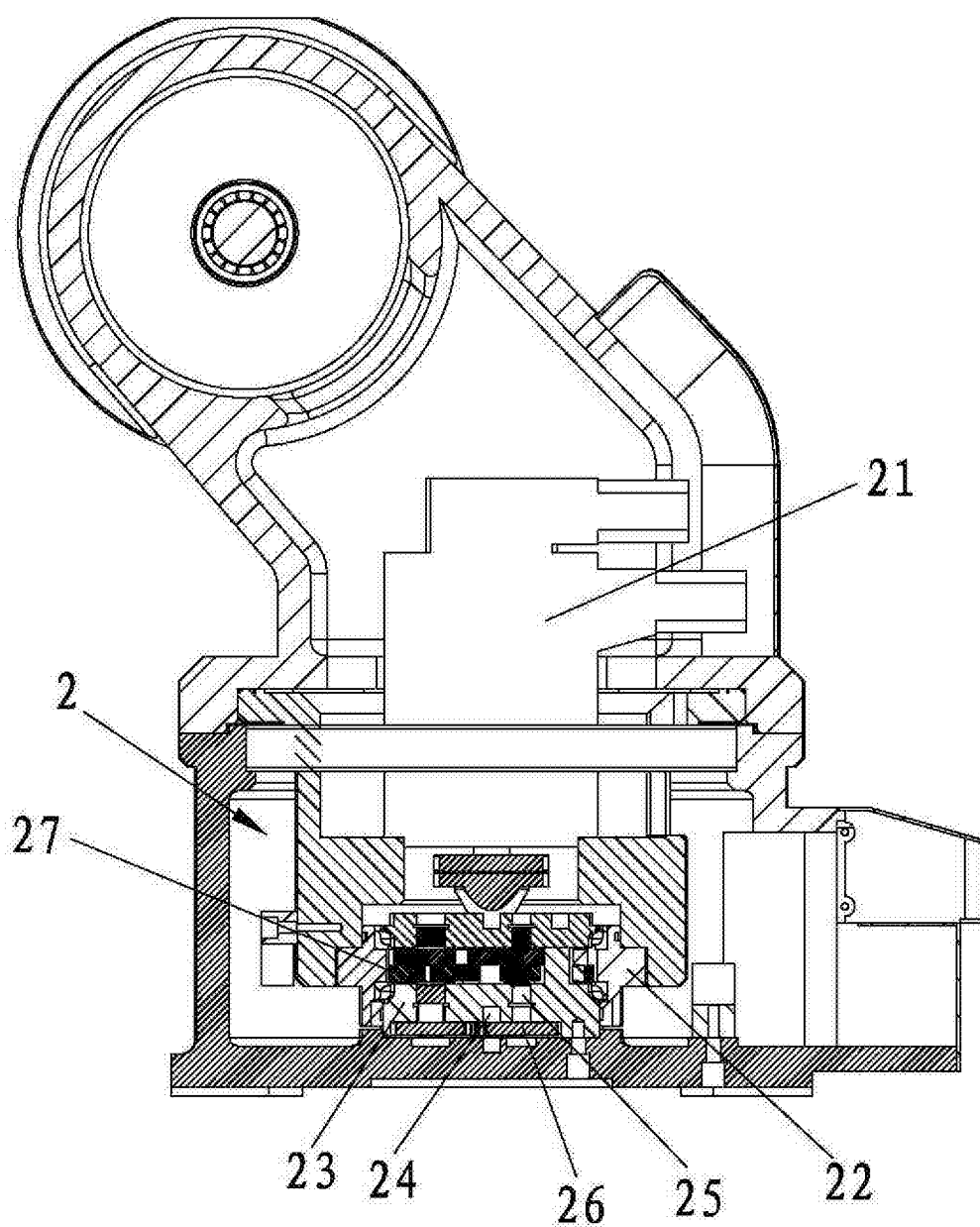


图 6

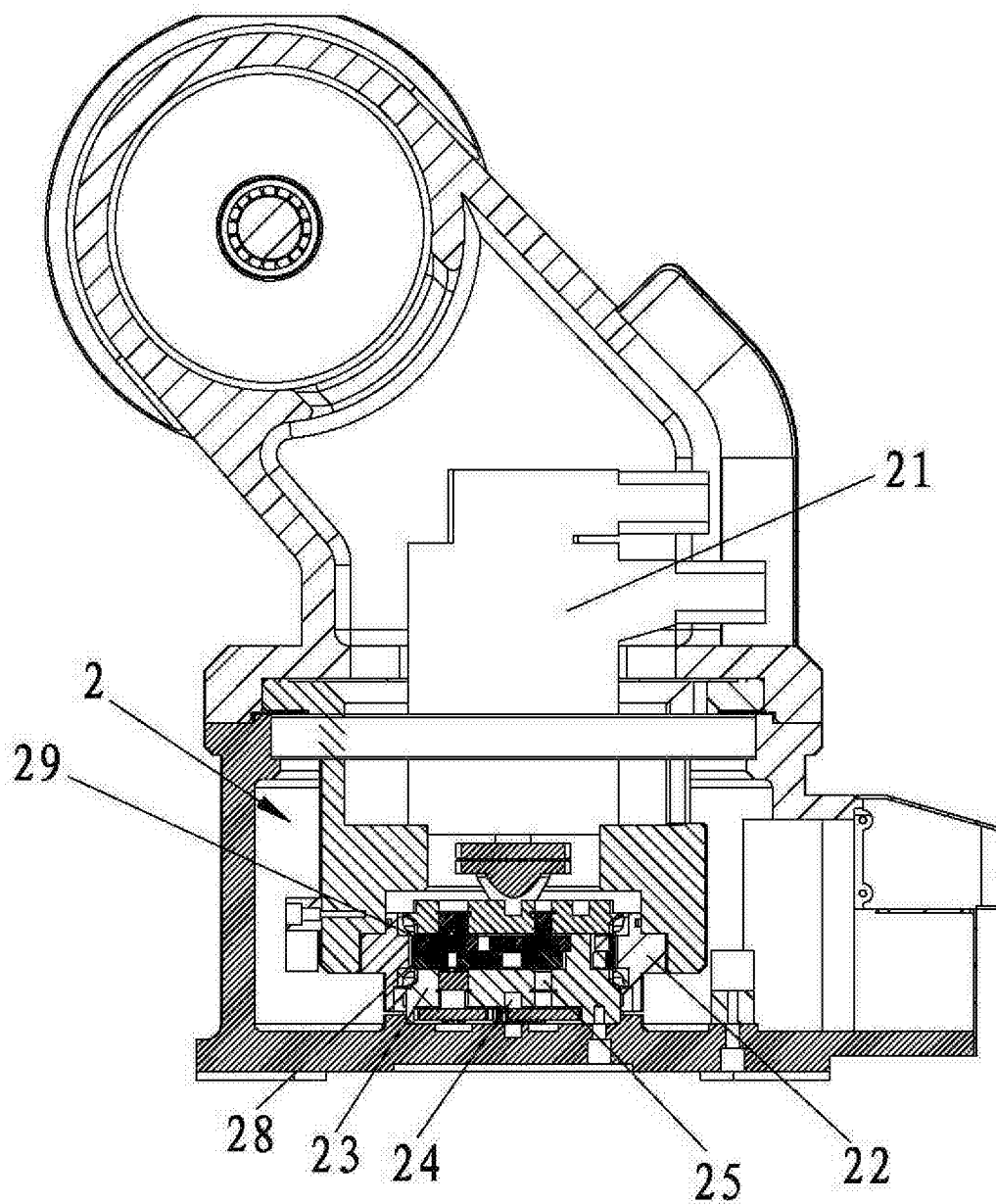


图 7