



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113929283 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 14

(21) 申请号 202111337840.3

(22) 申请日 2021.11.12

(71) 申请人 河北陆源科技有限公司

地址 050200 河北省石家庄市鹿泉区经济
开发区云开路南

(72) 发明人 刘新玺 王慧 王海峰

(74) 专利代理机构 石家庄科诚专利事务所(普
通合伙) 13113

代理人 张帆 李琳

(51) Int.Cl.

G03B 23/045 (2006.01)

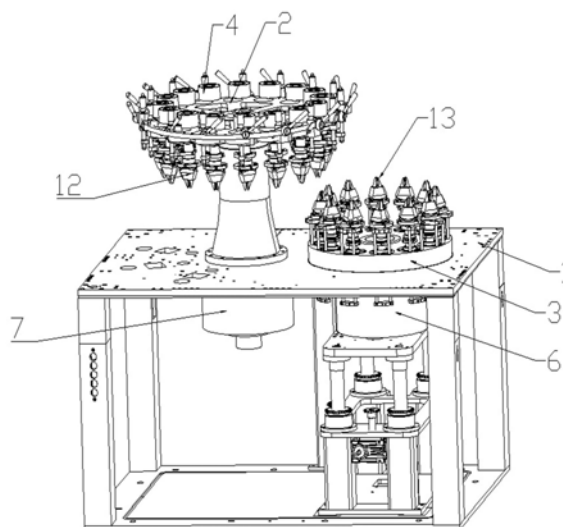
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

直驱式制瓶机及直驱式制瓶方法

(57) 摘要

本发明公开了一种直驱式制瓶机及直驱式制瓶方法,其中的直驱式制瓶机,包括固装在架体上的制瓶A部与制瓶B部,每个制瓶A部夹头和/或制瓶B部夹头上对应装配有固装在A部夹头盘上的A部自转直驱电机和/或固装在B部夹头盘上的B部自转直驱电机;所述的直驱式制瓶方法,包括以下步骤:在A部夹头盘和/或B部夹头盘的公转下,PLC发送信号至相应的A部自转直驱电机和/或B部自转直驱电机,控制相应的制瓶A部夹头和/或制瓶B部夹头的旋转和刹停,对瓶体进行加工。本发明能够提升夹头定位精度、便于控制。



1. 一种直驱式制瓶机,包括固装在架体上的制瓶A部与制瓶B部,其特征在于:每个制瓶A部夹头和/或制瓶B部夹头上对应装配有固装在A部夹头盘上的A部自转直驱电机和/或固装在B部夹头盘上的B部自转直驱电机。

2. 根据权利要求1所述的直驱式制瓶机,其特征在于:B部夹头盘的主轴固装在B部公转直驱电机的动力输出端上,B部公转直驱电机固装在架体上。

3. 根据权利要求1或2所述的直驱式制瓶机,其特征在于:A部夹头盘的主轴固装在A部公转直驱电机的动力输出端上,A部公转直驱电机固装在架体上。

4. 根据权利要求1或2所述的直驱式制瓶机,其特征在于:制瓶B部夹头的外滑套通过外轴承装配在B部夹头盘上,外滑套内套装有与外滑套键联接的落瓶管,且外滑套与落瓶管之间装配有内轴承。

5. 根据权利要求4所述的直驱式制瓶机,其特征在于:内轴承为直线轴承,外轴承为滚珠球轴承。

6. 一种直驱式制瓶方法,其特征在于:利用权利要求1-5中所述的直驱式制瓶机来实现,包括以下步骤:在A部夹头盘和/或B部夹头盘的公转下,PLC发送信号至相应的A部自转直驱电机和/或B部自转直驱电机,控制相应的制瓶A部夹头和/或制瓶B部夹头的旋转和刹停,对瓶体进行加工。

7. 根据权利要求6所述的直驱式制瓶方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1. PLC发送信号至A部公转直驱电机及B部公转直驱电机,分别控制A部夹头盘及B部夹头盘公转;

S2. 在A部夹头盘的公转下,PLC发送信号至A部自转直驱电机控制制瓶A部夹头自转,制瓶A部加工瓶体,并将加工后的半成品瓶体输入至接瓶位置的制瓶B部夹头中;

S3. 在B部夹头盘的公转下,PLC发送信号至B部自转直驱电机控制制瓶B部夹头自转,制瓶B部加工瓶体,并将加工后的成品瓶体卸瓶。

直驱式制瓶机及直驱式制瓶方法

技术领域

[0001] 本发明属于制瓶机技术领域,具体地说是一种直驱式制瓶机及直驱式制瓶方法。

背景技术

[0002] 制瓶机工作时,制瓶A部与制瓶B部分别绕其夹头盘的轴线进行公转,同时,制瓶A部与制瓶B部夹头分别绕其夹头的轴线进行自转。在制瓶A部夹头盘公转及其夹头自转下,制瓶A部实现将料管加工形成半成品瓶;在制瓶B部夹头盘公转及其夹头自转下,制瓶B部实现将制瓶A部输入至制瓶B部夹头半成品瓶体加工形成成品瓶。

[0003] 由于制瓶A部及B部的一些加工工位,如制瓶口工位、接瓶工位、平底工位、卸瓶工位以及预灌封制瓶机的切边工位,均需要夹头停止自转以完成相应的加工工序。因而,目前用于控制制瓶B部或A部夹头自转的结构不仅包括用于驱动夹头自转的自转驱动机构,还包括用于控制夹头停止自转的离合控制机构。其中,自转驱动机构为电机、与电机动力输出端相连的与外滑套轴承相连的上离合器,离合控制机构为与上离合器相适配的下离合器、控制下离合器上下直线移动的直线移动组件以及与下离合器相连的用于控制下离合器移动至与上离合器相接触位置的复位机构。在使用该结构驱动B部或A部夹头自转时,电机带动上离合器转动,上离合器与下离合器紧密接触,由上离合器带动下离合器转动,从而由下离合器通过外滑套带动落瓶管转动;使用离合控制机构时,直线移动组件带动下离合器向下移动,使上离合器与下离合器相分离,落瓶管停止转动。

[0004] 采用现有技术中控制制瓶A部或B部自转的结构,在实际应用中存有以下缺陷:

其一是结构复杂。现有制瓶A部或B部自转的结构中,既包括用于驱动B部夹头自转的自转驱动机构,还需额外设置控制夹头停止自转的离合控制机构,整体需要两部分结构配合才能实现对制瓶夹头的自转控制,因而使得现有制瓶夹头自转机构设置较为复杂,对机件加工要求精度高,生产制造困难。

[0005] 其二是定位精准度低。由于现有夹头控制机构设置较为复杂,需经过各个部件之间的相互配合才能实现对自转及刹停的控制,各个机械部件之间容易产生磨损,尤其是上离合器与下离合器之间的磨损较大,长期不停运转受力后二者之间的间隙逐渐增大,大大影响制瓶A部及B部夹头盘转动位置的精准度,从而影响制瓶机所加工瓶体的生产质量,造成不合格产品的增加,降低企业生产效率。

[0006] 其三是不便于控制。由于现有制瓶B部的结构复杂、定位精准度低,不易于控制制瓶B部夹头盘及夹头的转速快慢、转动角度以及夹头自转的启停,使得制瓶B部的夹头盘的分度和工位设置、制瓶底机构、夹头升降开闭机构、夹头离合控制机构、落瓶机构等组成不可调,因而对机件的加工精度要求高,造成制瓶机装配调试难度大。

[0007] 其四是无法生产特殊及结构复杂的瓶体。由于现有制瓶机各机械组成之间可调性差,使得夹头配合相应加工机构制作特殊瓶体、结构复杂或质量要求较高的瓶体时,特别是加工带有螺纹的特殊瓶体、异形瓶或对产品质量要求较为严格的瓶子时,现有的制瓶机难以满足生产要求,对所加工的瓶体类型有所限制,适用范围有限。

[0008] 其五是容易造成噪音污染。现有自转结构中的上离合器与下离合器在运转过程中具有较大的受力磨合,会产生较大的噪音,容易在车间内造成噪音污染。

[0009] 其六是容易造成能源的浪费。现有制瓶A部及B部自转结构中没有将电机的动能直接转化为驱动夹头转动的动能,不仅需经过多级的传动,而且在通过离合控制机构控制夹头停止自转时,电机一直持续将动力传递至上离合器,显然需要消耗较多的电能与维护费用,大大增加了企业的运营成本。

[0010] 其七是容易产生故障,不便于维护。由于在生产车间内,生产设备大多时间都处于24小时不停运转状态,需要经常进行检查、维护,使用半年或一个周期后就需调整夹头自转结构中上离合器与下离合器之间的间隙与精度,这样大大增加了维护费用;而当夹头的转动定位精度无法满足要求后,必须更换离合控制机构、自转驱动机构,机件使用寿命短,大大增加了企业运转生产费用。

发明内容

[0011] 为解决现有技术中存在的以上不足,本发明旨在提供一种直驱式制瓶机及直驱式制瓶方法,以达到提升夹头定位精度、便于控制的目的。

[0012] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下:一种直驱式制瓶机,包括固装在架体上的制瓶A部与制瓶B部,每个制瓶A部夹头和/或制瓶B部夹头上对应装配有固装在A部夹头盘上的A部自转直驱电机和/或固装在B部夹头盘上的B部自转直驱电机。

[0013] 作为本发明的限定,B部夹头盘的主轴固装在B部公转直驱电机的动力输出端上,B部公转直驱电机固装在架体上。

[0014] 作为本发明的另一种限定,A部夹头盘的主轴固装在A部公转直驱电机的动力输出端上,A部公转直驱电机固装在架体上。

[0015] 作为本发明的第三种限定,制瓶B部夹头的外滑套通过外轴承装配在B部夹头盘上,外滑套内套装有与外滑套键联接的落瓶管,且外滑套与落瓶管之间装配有内轴承。

[0016] 作为本发明的其它限定,内轴承为直线轴承,外轴承为滚珠球轴承。

[0017] 本发明还提供了一种利用上述直驱式制瓶机所实现的直驱式制瓶方法,其技术方案如下:包括以下步骤:在A部夹头盘和/或B部夹头盘的公转下,PLC发送信号至相应的A部自转直驱电机和/或B部自转直驱电机,控制相应的制瓶A部夹头和/或制瓶B部夹头的旋转和刹停,对瓶体进行加工。

[0018] 作为本发明的限定,包括以下步骤:

S1. PLC发送信号至A部公转直驱电机及B部公转直驱电机,分别控制A部夹头盘及B部夹头盘公转;

S2. 在A部夹头盘的公转下,PLC发送信号至A部自转直驱电机控制制瓶A部夹头自转,制瓶A部加工瓶体,并将加工后的半成品瓶体输入至接瓶位置的制瓶B部夹头中;

S3. 在B部夹头盘的公转下,PLC发送信号至B部自转直驱电机控制制瓶B部夹头自转,制瓶B部加工瓶体,并将加工后的成品瓶体卸瓶。

[0019] 本发明是对现有制瓶机的一种改进发明,其主要改进是将原制瓶机自转及公转的机械传动驱动方式改进为直驱电机直接控制的驱动方式,由于采用了上述的技术方案,本发明的直驱式制瓶机与现有技术相比,所取得的有益效果是:

(1) 本发明采用直驱电机直接控制制瓶A部、B部夹头的自转,无需额外设置离合控制机构,也无需经过多级机械传动,能够同时实现对夹头自转及刹停的自动控制,可直接将电机驱动力传递至夹头,相对现有技术整体结构设置较为简单,便于对机件进行生产加工,也大大降低了能耗,降低了企业维护成本。

[0020] (2) 相较于现有技术中因多级机械传动存在定位偏差,本发明能够减少各个部件之间的磨损,大大降低运行时产生的噪音,同时克服了因机械摩擦产生磨损而降低定位精度的情况,提升了夹头盘及夹头重复定位精度,确保夹头盘及夹头能够重复精准定位至要求的工作位,保证产品规格的一致性,提升所加工瓶体的生产质量。

[0021] (3) 本发明采用直驱控制夹头盘公转及夹头自转的方式,本发明便于调整夹头盘及夹头的转速快慢、转动角度以及公转、自转的启停,也使得夹头盘的分度和工位设置、制瓶底机构、夹头升降开闭机构、夹头离合控制机构、落瓶机构等组成可根据生产需要进行调整,使得本发明能够满足特殊瓶体、结构复杂或者质量要求较高的瓶体的生产需要,适用范围广,同时降低了制瓶机的装配调试难度,减少人工定期维护次数,减少劳动力,大大降低生产成本。

附图说明

[0022] 下面结合附图及具体实施例对本发明作更进一步详细说明。

[0023] 图1为本发明实施例1的结构示意图(加工机构未示出);

图2为本发明实施例1的制瓶B部夹头的剖视图。

[0024] 图中:1、架体;2、A部夹头盘;3、B部夹头盘;4、A部自转直驱电机;5、B部自转直驱电机;6、B部公转直驱电机;7、A部公转直驱电机;8、外滑套;9、外轴承;10、落瓶管;11、内轴承;12、制瓶A部夹头;13、制瓶B部夹头。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明。应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和理解本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 实施例1 一种直驱式制瓶机

本实施例是对现有制瓶机的一种改进发明,其主要改进是将原制瓶机自转及公转的机械传动驱动方式改进为直驱电机直接驱动控制的方式,提升了夹头盘及夹头的重复定位精度,便于控制,提升了产品质量及生产效率。

[0027] 如图1至图2所示,本实施例包括固装在架体1上的制瓶A部和制瓶B部。

[0028] 制瓶A部和制瓶B部的公转结构为:A部夹头盘2的主轴固装在A部公转直驱电机7的动力输出端上,A部公转直驱电机7固装在架体1上,由A部公转直驱电机7直接驱动其主轴转动,以带动A部夹头盘2公转。B部夹头盘3的主轴固装在B部公转直驱电机6的动力输出端上,B部公转直驱电机6固装在架体1上,由B部公转直驱电机6直接驱动其主轴转动,以带动B部夹头盘3公转。

[0029] 制瓶A部和制瓶B部的自转结构为:每个制瓶A部夹头12和/或制瓶B部夹头13上对应装配有固装在A部夹头盘2上的A部自转直驱电机4和/或固装在B部夹头盘3上的B部自转直驱电机5,即为以下任意一种方式:

一、每个制瓶A部夹头12动力输入端(即A部外滑套)上对应装配有用于控制该夹头自转的A部自转直驱电机4,A部自转直驱电机4固装在A部夹头盘2上。

[0030] 二、每个制瓶B部夹头13动力输入端(即外滑套8)上对应装配有用于控制该夹头自转的B部自转直驱电机5,B部自转直驱电机5固装在B部夹头盘3上。

[0031] 三、每个制瓶A部夹头12和制瓶B部夹头13动力输入端上对应装配有用于控制该夹头自转的A部自转直驱电机4及B部自转直驱电机5,A部自转直驱电机4固装在A部夹头盘2上,B部自转直驱电机5固装在B部夹头盘3上。

[0032] A部自转直驱电机4、B部自转直驱电机5、B部公转直驱电机6、A部公转直驱电机7选用现有技术中的直驱电机。

[0033] B部自转直驱电机固装在外滑套8上,外滑套8通过外轴承9装配在B部夹头盘3上。外滑套8内套装有与外滑套8键联接的落瓶管10,进一步的,为了降低制瓶B部夹头13的落瓶管10升降时与外滑套8之间的磨损,制瓶B部的外滑套8内装配有内轴承11,内轴承11为直线轴承,外轴承9为滚珠球轴承。落瓶管10上与夹头直线升降机构的动力输出端相连,夹头直线升降机构采用现有技术中的直线驱动结构,可为丝杠,用于在特定加工工位时,带动落瓶管10升降。

[0034] 实施例2 一种直驱式制瓶方法

本实施例利用实施例1中直驱式制瓶机来实现,包括以下步骤:在A部夹头盘2和/或B部夹头盘3的公转下,PLC发送信号至相应的A部自转直驱电机4和/或B部自转直驱电机5,控制相应的制瓶A部夹头12和/或制瓶B部夹头13的旋转和刹停,对瓶体进行加工。

[0035] 实施例3 一种直驱式制瓶方法

本实施例为实施2的进一步限定,包括以下步骤:

S1.PLC发送信号至A部公转直驱电机7及B部公转直驱电机6,分别控制A部夹头盘2及B部夹头盘3公转。

[0036] S2.在A部夹头盘2的公转下,PLC发送信号至A部自转直驱电机4控制制瓶A部夹头12自转,通过A部自转直驱电机4可同时实现对制瓶A部夹头12的旋转及刹停的控制;制瓶A部加工瓶体,并将加工后的半成品瓶体输入至接瓶位置的制瓶B部夹头13中。

[0037] S3.在B部夹头盘3的公转下,PLC发送信号至B部自转直驱电机5控制制瓶B部夹头13自转,通过B部自转直驱电机5可同时实现对制瓶B部夹头13的旋转及刹停的控制;制瓶B部加工瓶体,并将加工后的成品瓶体卸瓶。

[0038] 需要说明的是,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,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域技术人员来说,其依然可以对上述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

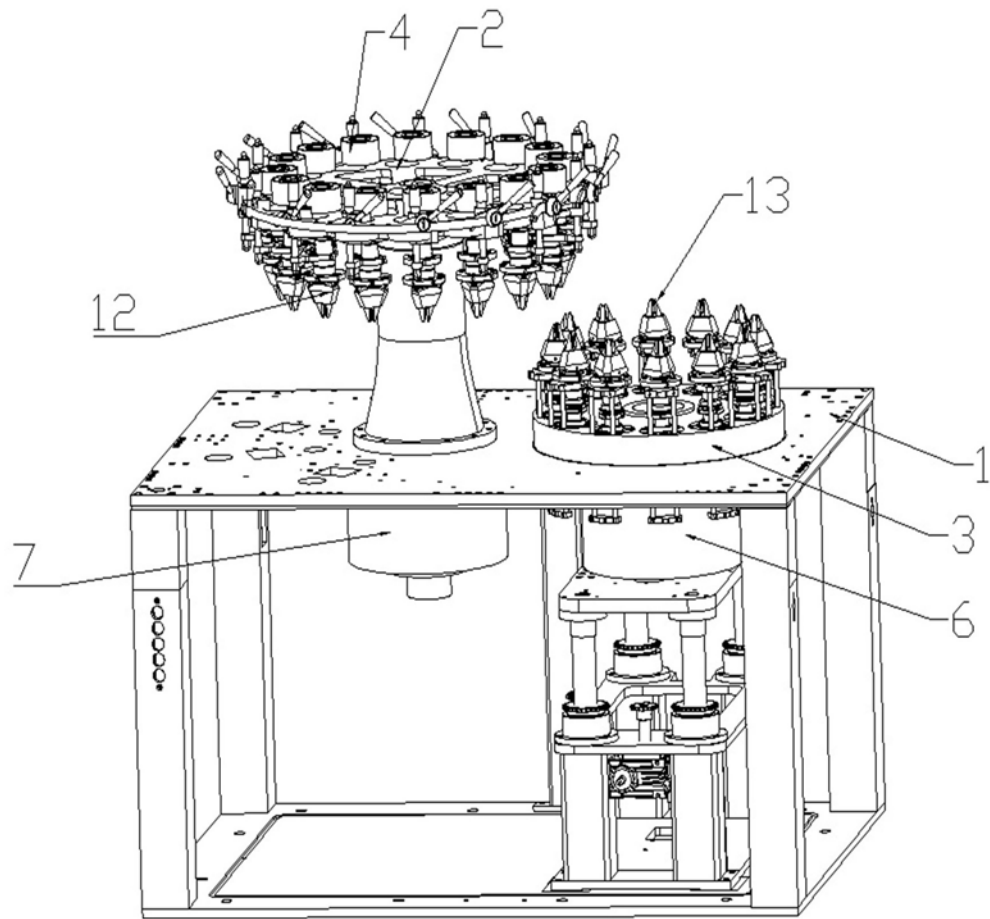


图1

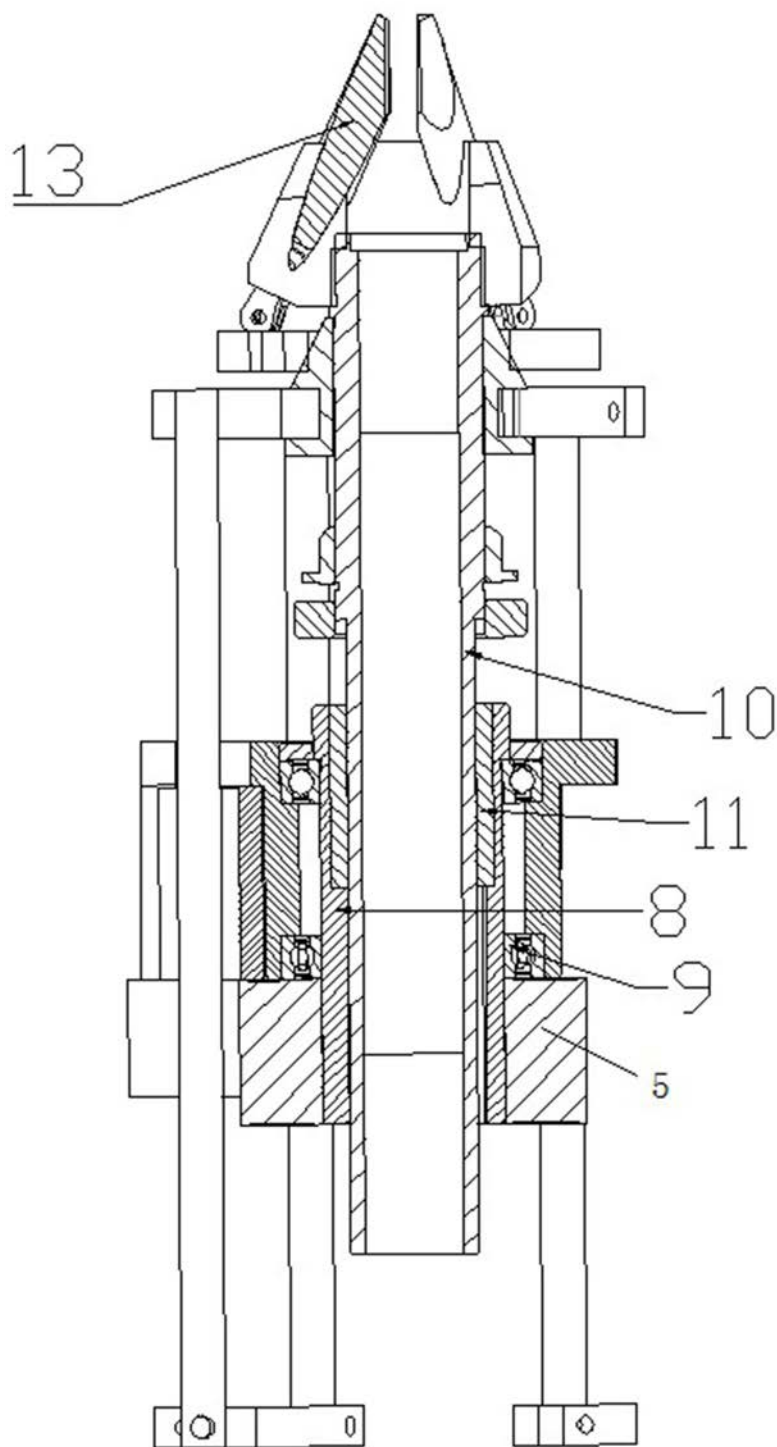


图2