



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110469585 A

(43)申请公布日 2019.11.19

(21)申请号 201910874995.7

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 苏州江本精密机械有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市锦溪镇
锦昌路88号2号房

(72)发明人 阙世洋 于延 李光荣

(51)Int.Cl.

F16C 32/06(2006.01)

B23Q 16/02(2006.01)

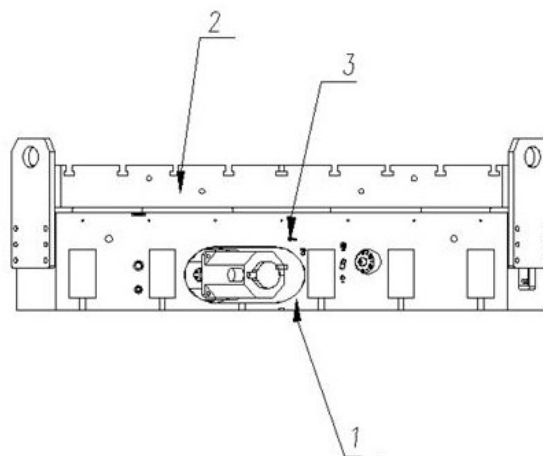
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承

(57)摘要

本发明公开了一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,包括本体,所述本体的中心位置转动设置有旋转芯轴,所述旋转芯轴的顶端设置有延伸盘,所述延伸盘的顶部设置有盘面,所述本体的内侧相对于旋转芯轴的一侧设置有内陷槽,所述内陷槽的边缘固定设置有密封压环,所述密封压环的底部与内陷槽之间设置有第二密封圈,在本发明中设计了气浮轴承结构,解决了大型转台使用大轴承导致的成本增高的问题,让大型转台搭配使用中小型轴承和气浮轴承的组合方式成倍数提高转台的负载能力,并用气浮轴承结构作为常规轴承的保护,使常规轴承寿命延长,以此来降低转台制造成本,延长转台寿命。



1. 一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,包括本体(1),其特征在于:所述本体(1)的中心位置转动设置有旋转芯轴(5),所述旋转芯轴(5)的顶端设置有延伸盘(11),所述延伸盘(11)的顶部设置有盘面(2),所述本体(1)的内侧相对于旋转芯轴(5)的一侧设置有内陷槽(10),所述内陷槽(10)的边缘固定设置有密封压环(6),所述密封压环(6)的底部与内陷槽(10)之间设置有第二密封圈(7),所述密封压环(6)的顶部表面与延伸盘(11)的底部表面贴合,且密封压环(6)的顶部表面与延伸盘(11)之间设置有第一密封圈(4),所述延伸盘(11)的底部边缘与内陷槽(10)的边缘之间设置有第三密封圈(8),所述盘面(2)的底部边缘与本体(1)的顶部边缘之间设置有VA油封(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,其特征在于:所述内陷槽(10)的形状为环状的凹槽结构。

3. 根据权利要求1所述的一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,其特征在于:所述内陷槽(10)的内侧表面设置有与进气口(3)连通的进气通道。

4. 根据权利要求1所述的一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,其特征在于:所述密封压环(6)的表面分别与第一密封圈(4)和第二密封圈(7)的连接处设置有环状的凹槽,且凹槽的尺寸与第一密封圈(4)和第二密封圈(7)保持一致。

5. 根据权利要求1所述的一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,其特征在于:所述VA油封(9)的形状为圆环状结构,且VA油封(9)的顶端设置有一个倾斜的三十度角的斜面环状结构。

一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承

技术领域

[0001] 本发明属于卧式数控分度盘技术领域,具体涉及一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承。

背景技术

[0002] 在机床行业内,大型卧式分度盘的规格通常随着机床三轴行程的增大而相应增大,卧式分度盘的规格增加其相应的额定载重也在增大;通常情况下1000x1000卧式转台额定载重5~6吨左右,1400x1600卧式转台额定载重8~10吨左右,1600x1800卧式转台额定载重12~15吨左右,而2000x2000卧式转台额定载重要达到20~25吨左右;卧式转台的载重增大,其内部的支撑轴承的额定载荷也需要增大,轴承型号越大其加工难度越大,精度越难控制,成本越高,甚至有一大部分轴承需要依赖进口国外的轴承,这样直接导致卧式转台的制造成本直线升高,转台售价偏高,造成使用的成本增大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承,包括本体,所述本体的中心位置转动设置有旋转芯轴,所述旋转芯轴的顶端设置有延伸盘,所述延伸盘的顶部设置有盘面,所述本体的内侧相对于旋转芯轴的一侧设置有内陷槽,所述内陷槽的边缘固定设置有密封压环,所述密封压环的底部与内陷槽之间设置有第二密封圈,所述密封压环的顶部表面与延伸盘的底部表面贴合,且密封压环的顶部表面与延伸盘之间设置有第一密封圈,所述延伸盘的底部边缘与内陷槽的边缘之间设置有第三密封圈,所述盘面的底部边缘与本体的顶部边缘之间设置有VA油封。

[0005] 优选的,所述内陷槽的形状为环状的凹槽结构。

[0006] 优选的,所述内陷槽的内侧表面设置有与进气口连通的进气通道。

[0007] 优选的,所述密封压环的表面分别与第一密封圈和第二密封圈的连接处设置有环状的凹槽,且凹槽的尺寸与第一密封圈和第二密封圈保持一致。

[0008] 优选的,所述VA油封的形状为圆环状结构,且VA油封的顶端设置有一个倾斜的三十度角的斜面环状结构。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:在本发明中设计了气浮轴承结构,解决了大型转台使用大轴承导致的成本增高的问题,让大型转台搭配使用中小型轴承和气浮轴承的组合方式成倍数提高转台的负载能力,并用气浮轴承结构作为常规轴承的保护,使常规轴承寿命延长,以此来降低转台制造成本,延长转台寿命。

附图说明

[0010] 图1为本发明的正视结构示意图;

图2为本发明的俯视结构示意图；

图3为本发明的侧视局部剖视结构示意图；

图4为本发明的A处放大结构示意图；

图中：1、本体；2、盘面；3、进气口；4、第一密封圈；5、旋转芯轴；6、密封压环；7、第二密封圈；8、第三密封圈；9、VA油封；10、内陷槽；11、延伸盘。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0012] 请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种大型卧式数控分度盘使用的气浮轴承，包括本体1，本体1的中心位置转动设置有旋转芯轴5，旋转芯轴5的顶端设置有延伸盘11，延伸盘11的顶部设置有盘面2，本体1的内侧相对于旋转芯轴5的一侧设置有内陷槽10，内陷槽10的边缘固定设置有密封压环6，密封压环6的底部与内陷槽10之间设置有第二密封圈7，密封压环6的顶部表面与延伸盘11的底部表面贴合，且密封压环6的顶部表面与延伸盘11之间设置有第一密封圈4，延伸盘11的底部边缘与内陷槽10的边缘之间设置有第三密封圈8，盘面2的底部边缘与本体1的顶部边缘之间设置有VA油封9。

[0013] 本实施例中，优选的，内陷槽10的形状为环状的凹槽结构，为了方便形成密闭空腔。

[0014] 本实施例中，优选的，内陷槽10的内侧表面设置有与进气口3连通的进气通道，为了方便充气。

[0015] 本实施例中，优选的，密封压环6的表面分别与第一密封圈4和第二密封圈7的连接处设置有环状的凹槽，且凹槽的尺寸与第一密封圈4和第二密封圈7保持一致，为了方便安装，防止脱落。

[0016] 本实施例中，优选的，VA油封9的形状为圆环状结构，且VA油封9的顶端设置有一个倾斜的三十度角的斜面环状结构，为了保证密封。

[0017] 本发明的工作原理及使用流程：为了降低转台满载时的启动摩擦力，并保护轴承不受损伤，我们通过进气口3在本体1上的内陷槽10和旋转心轴5上的延伸盘11之间的空腔内通入空气，并用第一密封圈4、第二密封圈7、第三密封圈8使空腔形成密封室，旋转心轴5受到气体向上的推力，这样就减轻了原轴承的负载，根据： $p=F/S$ （F为推力，单位N，p为气体压力，单位Pa，S为受力面积，单位 m^2 ，本转台受力面积 $S=5497cm^2$ ）， $G=mg$ （G为重力，单位N，m为质量，单位kg， $g=9.8N/kg$ ）；转台受重载为m时，让 $F=G$ ，得到 $p=mg/S$ ，我们通过调整气体压力p（调整调压阀），可以让重物的重力和气浮轴承的推力相等，大幅度提高了转台的载重能力，降低了转台旋转时的摩擦力和启动力矩，降低了转台制造成本，延长转台的寿命。

[0018] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

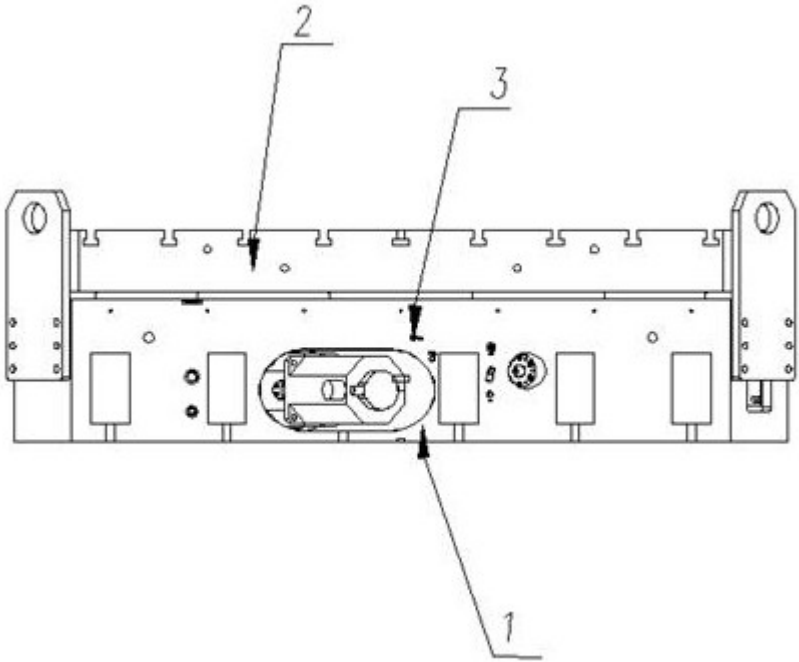


图1

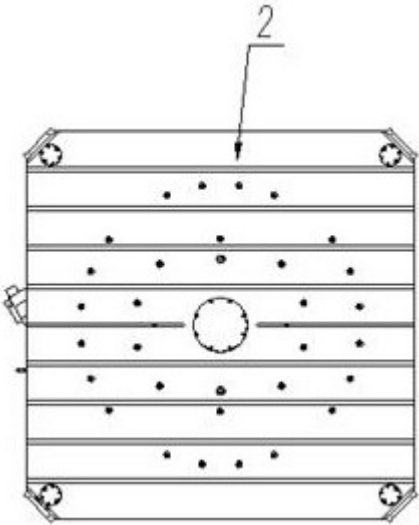


图2

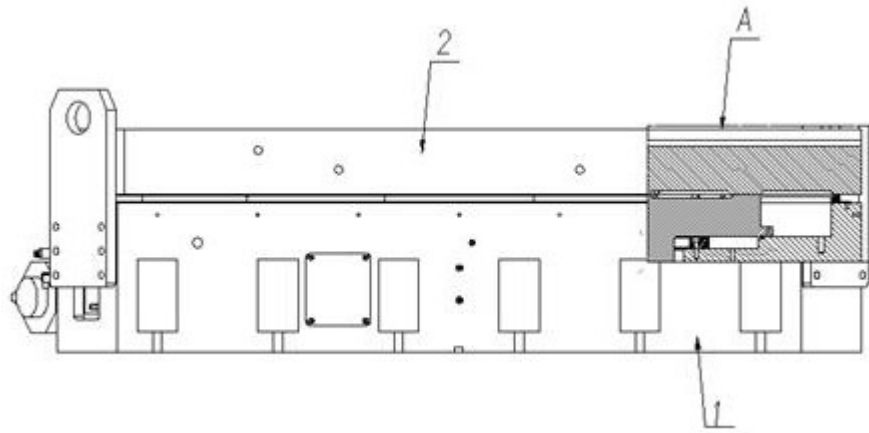


图3

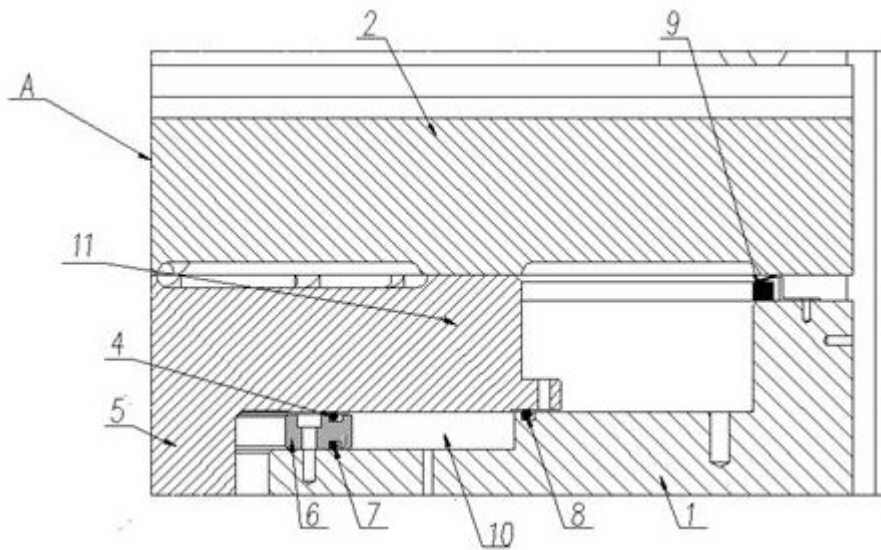


图4