(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206429475 U
(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201720090886.2

(22)申请日 2017.01.22

(73)专利权人 石家庄市液压有限责任公司
地址 050200 河北省石家庄市鹿泉区新华路694号

(72)发明人 李燕支 王兰生 陈丽亚 邱叶龙

(51)Int.Cl.
F15B 15/08(2006.01)
F15B 15/06(2006.01)
F16J 10/02(2006.01)
F16J 10/04(2006.01)
G01L 5/28(2006.01)

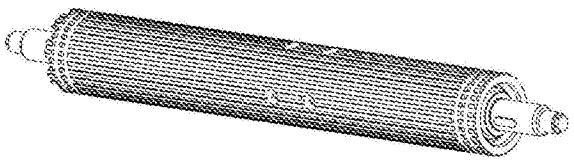
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种螺旋回转油缸

(57)摘要

本实用新型公开一种螺旋回转油缸，包括缸筒、活塞、螺旋轴，所述螺旋轴滑动套装在活塞中，活塞滑动套装在缸筒中、并将缸筒分隔成左腔室和右腔室；所述缸筒为圆柱形筒体，缸筒内部还设置有用于支撑螺旋轴的轴承；在螺旋轴外表面的中段开设有螺旋槽，在活塞的轴心处开设有与螺旋轴螺旋槽外表面配合的轴孔；所述活塞左段与缸筒内壁间隙连接，活塞右段通过固定在缸筒内壁上的导套实现平移滑动，活塞与导套之间平键连接；所述螺旋轴两端的中心处分别设置第一油口、第二油口。本实用新型通过液压油推动活塞做直线运动、进而带动缸筒做旋转运动，应用于汽车刹车系统的检测领域，显著的提高了工作效率，减轻体力劳动，降低生产成本。



CN 206429475 U

1.一种螺旋回转油缸，其特征在于：包括缸筒(1)、活塞(2)、螺旋轴(3)，所述螺旋轴(3)滑动套装在活塞(2)中，活塞(2)滑动套装在缸筒(1)中、并将缸筒(1)分隔成左腔室(19)和右腔室(20)；所述缸筒(1)为圆柱形筒体，其前后两端的缸盖(9)上开设有用于螺旋轴(3)穿过的轴孔，缸筒(1)内部的两端还设置有用于支撑螺旋轴(3)的轴承(8)；在螺旋轴(3)外表面的中段开设有螺旋槽，在活塞(2)的轴心处开设有与螺旋轴(3)螺旋槽外表面配合的轴孔；所述活塞(2)左段与缸筒(1)内壁间隙连接，活塞(2)右段通过固定在缸筒(1)内壁上的导套(4)实现平移滑动，活塞(2)与导套(4)之间平键连接；所述螺旋轴(3)两端的中心处分别设置第一油口(17)、第二油口(18)，第一油口(17)与左腔室(19)相连通，第二油口(18)与右腔室(20)相连通。

2.根据权利要求1所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：所述螺旋轴(3)的两端由内至外依次套设定位块(5)、内卡键(6)、端盖(7)、轴承(8)、外卡键(14)、弹性挡圈(13)；所述轴承(8)的内侧依次设置固定连接的端盖(7)和定位块(5)，定位块(5)与端盖(7)之间夹紧内卡键(6)；所述缸筒(1)的内壁上开设与内卡键(6)相对应的内卡槽，内卡键(6)可在内卡槽的长度范围内进行滑动；所述端盖(7)的另一侧设置轴套(12)，轴套(12)上安装轴承(8)，轴套(12)的外端面通过弹性挡圈(13)压紧在缸盖(9)上，弹性挡圈(13)内部的键槽中安装有外卡键(14)。

3.根据权利要求2所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：所述定位块(5)与螺旋轴(3)的接触面设置内回转密封圈(15)，定位块(5)与缸筒(1)的接触面设置外回转密封圈(16)。

4.根据权利要求1所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：所述缸筒(1)的外表面上还开设有用于防滑的滚花和凹槽。

5.根据权利要求1所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：在活塞(2)与缸筒(1)的接触面上还设置有便于活塞灵活运动的支撑环(11)。

6.根据权利要求1所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：所述活塞(2)的右段与缸筒(1)内壁之间形成环形槽，所述环形槽左端封闭、右端贯通，在环形槽内设置导套(4)。

7.根据权利要求6所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：所述导套(4)通过圆柱销与缸筒(1)固定，导套(4)开设有与导向平键(10)相配合的平键槽。

8.根据权利要求7所述的一种螺旋回转油缸，其特征在于：所述平键槽一端封闭、一端贯通。

一种螺旋回转油缸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺旋回转油缸，属于机械制造技术领域。

背景技术

[0002] 制动力矩是由制动器产生的力矩，其作用是使车轮的转速下降，最终使汽车减速直至停车；在下坡行驶时，使汽车保持适当的稳定车速；此外，还可使汽车可靠地停在原地或坡道上。制动力矩能够体现汽车的刹车性能，是表征汽车安全性能的重要指标，汽车在出厂前都需要进行制动力矩的检测，当其符合汽车行业对刹车系统的检测标准后才允许出厂。

[0003] 常规的制动力矩检测系统，是使用电机经减速机带动检测油缸进行；如图1所示，所述检测油缸包括主动油缸和从动油缸，主动油缸与从动油缸之间以链轮链条形式联接。检测时将汽车驶入检测系统，使被测试轮胎位于主动油缸和从动油缸之上，电机经减速机传动后、驱动主动油缸和从动油缸转动；当踩下刹车系统时，轮胎制动静止，当主动油缸旋转时，需克服汽车重量引起的摩擦力，主动油缸推动轮胎旋转时，所测得力矩即为刹车系统的制动力矩。该检测系统结构复杂，联接零件繁多，测试效率低，且成本高、容易损坏。

发明内容

[0004] 为解决现有技术存在的上述问题，本实用新型的目的在于提供结构简单、制动力矩值检测准确、成本低、效率高的螺旋回转油缸。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

[0006] 一种螺旋回转油缸，包括缸筒、活塞、螺旋轴，所述螺旋轴滑动套装在活塞中，活塞滑动套装在缸筒中、并将缸筒分隔成左腔室和右腔室；所述缸筒为圆柱形筒体，其前后两端的缸盖上开设有用于螺旋轴穿过的轴孔，缸筒内部的两端还设置有用于支撑螺旋轴的轴承；在螺旋轴外表面的中段开设有螺旋槽，在活塞的轴心处开设有与螺旋轴螺旋槽外表面配合的轴孔；所述活塞左段与缸筒内壁间隙连接，活塞右段通过固定在缸筒内壁上的导套实现平移滑动，活塞与导套之间平键连接；所述螺旋轴两端的中心处分别设置第一油口、第二油口，第一油口与左腔室相连通，第二油口与右腔室相连通。

[0007] 本实用新型的进一步改进在于：所述螺旋轴的两端由内至外依次套设定位块、内卡键、端盖、轴承、外卡键、弹性挡圈，弹性挡圈抵接在缸盖内侧；所述轴承的内侧依次设置固定连接的端盖和定位块，定位块与端盖之间夹紧内卡键；所述缸筒的内壁上开设与内卡键相对应的内卡槽，内卡键可在内卡槽的长度范围内进行滑动；所述端盖的另一侧设置轴套，轴套上安装轴承，轴套的外端面通过弹性挡圈压紧在缸盖上，弹性挡圈内部的键槽中安装有外卡键。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于：所述定位块与螺旋轴的接触面设置内回转密封圈，定位块与缸筒的接触面设置外回转密封圈。

[0009] 本实用新型的进一步改进在于：所述缸筒的外表面上还开设有用于防滑的滚花和

凹槽。本实用新型的进一步改进在于：在活塞与缸筒相接触的部分还设置有便于活塞灵活运动的支撑环。

[0010] 本实用新型的进一步改进在于：所述活塞的右段与缸筒内壁之间形成一个环形槽，所述环形槽左端封闭、右端贯通，环形槽内设置导套。

[0011] 本实用新型的进一步改进在于：所述导套通过圆柱销与缸筒固定，导套开设有与导向平键相配合的平键槽。

[0012] 本实用新型的进一步改进在于：所述平键槽一端封闭、一端贯通。

[0013] 由于采用了上述技术方案，本实用新型取得的技术进步是：

[0014] 本实用新型提供了一种螺旋回转油缸，结构简单，检测数值准确度高。通过液压油推动活塞做直线运动、进而带动缸筒做旋转运动，应用于汽车刹车系统的检测领域，显著的提高了工作效率，减轻体力劳动，更加合理有效地发挥回转油缸的功效，并且可以降低生产成本，创造出良好的经济效益。本实用新型的部件之间多采用键连接和销孔连接，稳定性高、回转顺畅。

[0015] 本实用新型通过电机直接带动油缸回转，不需要减速机进行传动，驱动力大、结构简单、不易损坏。所述缸筒表面还开设有滚花和开槽，大大提高了缸筒表面与汽车轮胎的摩擦力，提高检测数值的准确度。本实用新型可以同时设置为多条，例如，四条螺旋回转油缸分为两组，分别支撑汽车的两个后轮，同时进行检测，准确度和效率都得到了明显改善。

附图说明

[0016] 图1为现有制动力矩检测系统的检测原理图；

[0017] 图2为本实用新型的整体结构示意图；

[0018] 图3为图2的侧视示意图；

[0019] 图4为图3的A-A方向剖视图；

[0020] 图5为图4中B的局部放大图；

[0021] 其中，1-缸筒，2-活塞，3-螺旋轴，4-导套，5-定位块，6-内卡键，7-端盖，8-轴承，9-缸盖，10-导向平键，11-支撑环，12-轴套，13-弹性挡圈，14-外卡键，15-内回转密封圈，16-外回转密封圈，17-第一油口，18-第二油口。

具体实施方式

[0022] 下面将参考附图来详细说明本实用新型。

[0023] 如图2~图5所示，一种螺旋回转油缸，包括缸筒1、活塞2、螺旋轴3、导套4、定位块5、内卡键6、端盖7、轴承8，所述螺旋轴3套装在活塞2中，活塞2套装在缸筒1中。

[0024] 所述缸筒1为圆柱形筒体，其前后两端设置缸盖9，所述缸盖9上开设有与螺旋轴3外径相吻合的通孔，螺旋轴3贯穿缸筒1的两侧缸盖9并伸出，缸筒1内部的两端还设置有用于支撑螺旋轴3的轴承8；在螺旋轴3外表面的中段开设有螺旋槽。

[0025] 所述活塞2套装在缸筒1中，活塞2将缸筒1分隔成左腔室19和右腔室20；在活塞2的轴心处开设有与螺旋轴3螺旋槽外表面配合的轴孔，所述轴孔左端封闭、右端贯通，通过螺旋槽和轴孔的配合、使得活塞2可以沿螺旋轴灵活滑动和回转。所述活塞2左段与缸筒1内壁间隙连接，在活塞2与缸筒1相接触的部分还设置有便于活塞灵活运动的支撑环11；所述活

塞2的右段与缸筒1内壁之间形成一个环形槽，所述环形槽左端封闭、右端贯通，环形槽内设置导套4。所述导套4通过圆柱销与缸筒1固定，通过导向平键10与活塞2连接；所述导套4中开设的平键槽为左端封闭、右端贯通，导向平键10可沿平键槽中移动，进而带动活塞2沿缸筒1内壁进行滑动，活塞2直线滑动时同时带动缸筒1做回转运动。

[0026] 优选的，所述长条槽的封闭位置位于轴孔封闭位置的右侧。

[0027] 所述螺旋轴3两端的中心处分别设置第一油口17、第二油口18，与第一油口17相连通的油道出口连通左腔室19，与第二油口18相连通的油道出口连通右腔室20。第一油口17和第二油口18均可作为进油口使用，当液压油由第一油口17进入左腔室19时，活塞2向右做直线、回转运动；当液压油由第二油口18进入右腔室20时，活塞2向左做直线、回转运动。

[0028] 所述螺旋轴3的两端由内至外依次套设定位块5、内卡键6、端盖7、轴承8、外卡键14、弹性挡圈13，弹性挡圈抵接在缸盖9内侧。所述轴承8的内侧依次设置依靠螺栓连接在一起的端盖7和定位块5，定位块5用于限制活塞2的行程，定位块5与端盖7之间夹紧内卡键6；所述缸筒1的内壁上开设与内卡键6相对应的内卡槽，通过内卡键6与内卡槽的配合，实现定位块5和端盖6在缸筒1中的固定。所述端盖7的另一侧设置轴套12，轴套12与螺旋轴3间隙配合，轴承8安装在轴套上、并与端盖7相抵接；轴套12的外端面通过弹性挡圈13压紧在缸盖9上，弹性挡圈13内部的键槽中安装有外卡键9。

[0029] 所述定位块5与螺旋轴3的接触面设置内回转密封圈15，定位块5与缸筒1的接触面设置外回转密封圈16，起到良好的密封、防尘作用。

[0030] 所述缸筒1的外表面上还开设有用于防滑的滚花和凹槽，增大缸筒1外壁与汽车轮胎之间的摩擦力，提高制动力矩的测定准确度。

[0031] 本实用新型的工作过程及原理为：

[0032] 将汽车驶入检测系统、使轮胎架放在两具螺旋回转油缸之上；踩下刹车系统、使轮胎制动静止，然后向螺旋回转油缸中通入液压油、带动缸筒旋转，螺旋回转油缸旋转时需克服汽车重量引起的摩擦力，螺旋回转油缸推动轮胎旋转时所测得的力矩，即为刹车系统的制动力矩。

[0033] 以第一油口为进油口时（螺旋轴固定不动），液压油进入活塞左侧腔室，向右推动活塞，活塞向右直线移动的同时做回转运动，缸筒在活塞的带动下做360°回转运动。以第二油口为进油口时（螺旋轴固定不动），液压油进入活塞右侧腔室、向左推动活塞，活塞向左直线移动的同时做回转运动，缸筒在活塞的带动下做360°回转运动。以不同的油口进油时，缸筒的回转方向不同。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆应属本实用新型的涵盖范围。

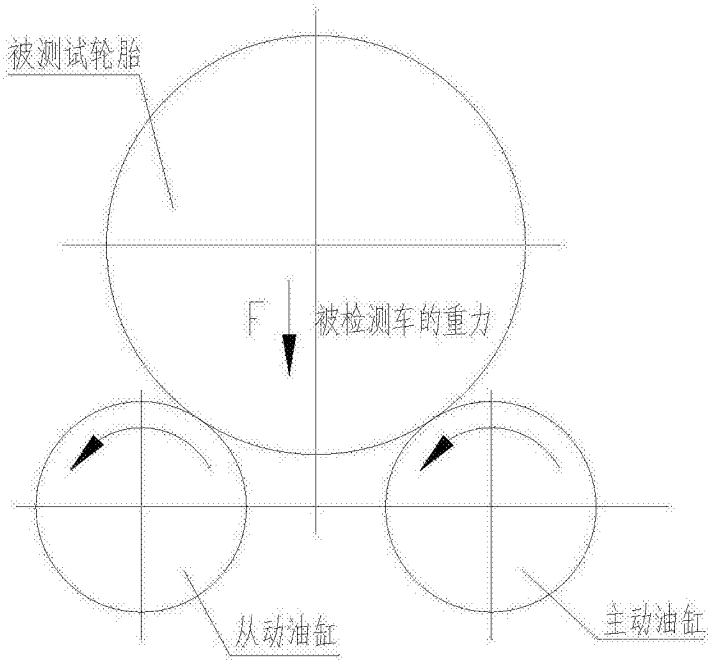


图1

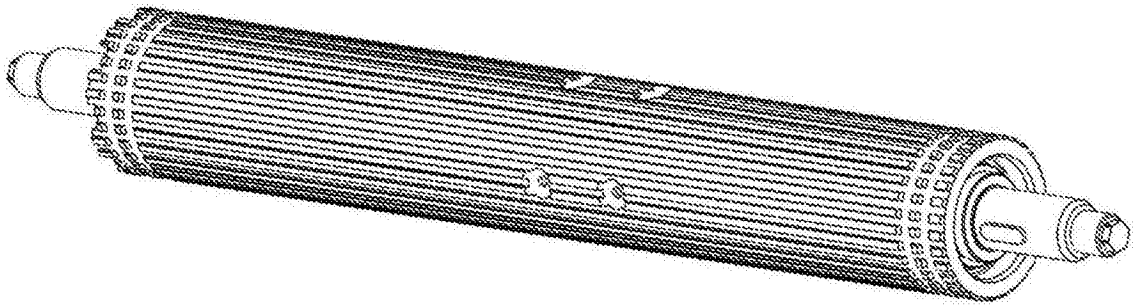


图2

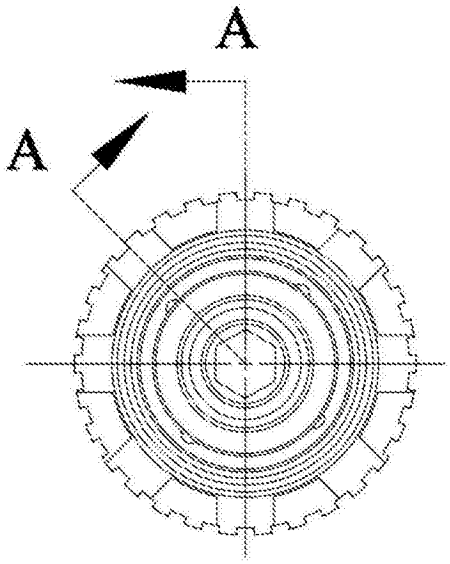


图3

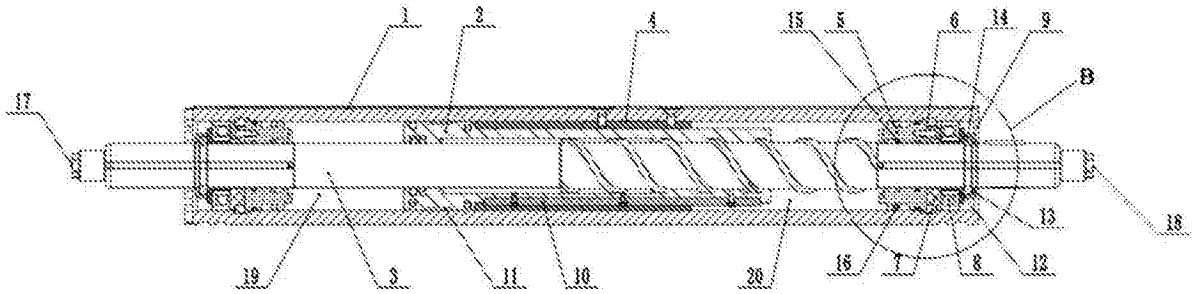


图4

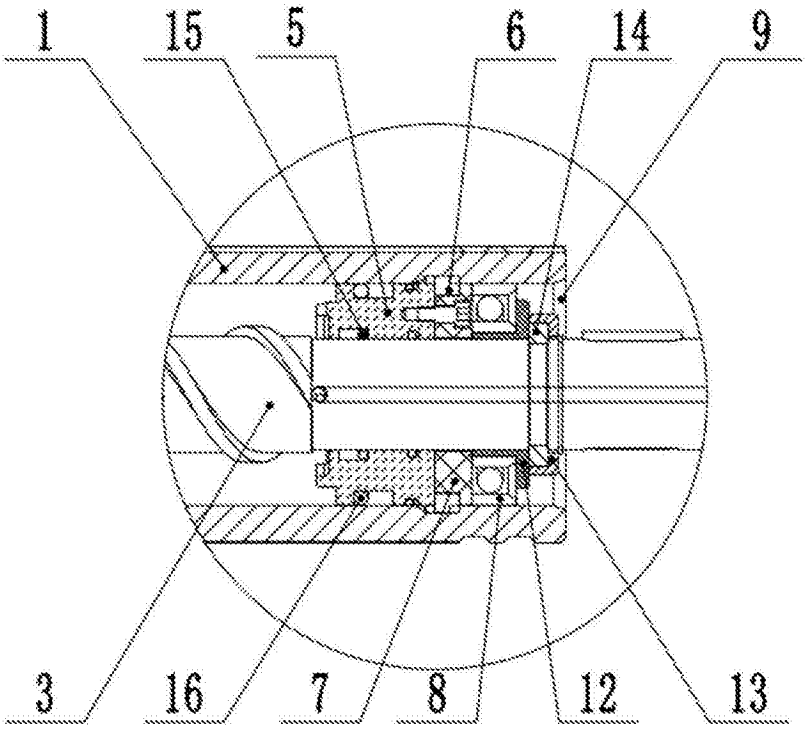


图5