(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 202417536 U
(45)授权公告日 2012.09.05

(21)申请号 201220009479.1

(22)申请日 2012.01.10

(73)专利权人 中煤北京煤矿机械有限责任公司
地址 102400 北京市房山区矿机路 1 号

(72)发明人 黄友贤 孙忠芳 杜桂丽

(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260
代理人 郑立明 赵镇勇

(51)Int.Cl.
E21D 15/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

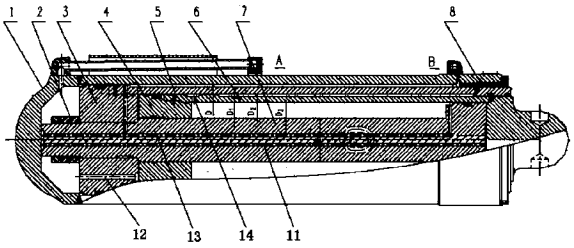
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

等压双伸缩立柱

(57)摘要

本实用新型公开了一种等压双伸缩立柱，包括依次套叠的大缸体、二级缸、三级缸，二级缸底部的大活塞头上固定有增力杆，增力杆穿过三级缸底部的小活塞头伸入到三级缸的内腔，增力杆的上端设有上活塞头；增力杆上开有第一通孔，第一通孔贯通大缸体的活塞腔与三级缸的活塞腔，大活塞头上开有第二通孔，第二通孔贯通所述大缸体的活塞腔与二级缸的活塞腔；增力杆和大活塞头上开有第三通孔，第三通孔贯通大缸体的活塞杆腔与三级缸的活塞杆腔；三级缸的壁上开有第四通孔，第四通孔贯通二级缸的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔。各活塞腔内的压力相同，对各级缸管的材料强度要求相同，大大降低了对密封件和缸体材料的要求。



CN 202417536 U

1. 一种等压双伸缩立柱，其特征在于，包括依次套叠的大缸体、二级缸、三级缸，所述大缸体的活塞腔和活塞杆腔分别设有液口；

所述二级缸底部的大活塞头上固定有增力杆，所述增力杆穿过所述三级缸底部的小活塞头伸入到所述三级缸的内腔，所述增力杆的上端设有上活塞头；

所述增力杆上开有第一通孔，所述第一通孔贯通所述大缸体的活塞腔与所述三级缸的活塞腔，所述大活塞头上开有第二通孔，所述第二通孔贯通所述大缸体的活塞腔与所述二级缸的活塞腔；

所述增力杆和大活塞头上开有第三通孔，所述第三通孔贯通所述大缸体的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔；

所述三级缸的壁上开有第四通孔，所述第四通孔贯通所述二级缸的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔。

2. 根据权利要求 1 所述的等压双伸缩立柱，其特征在于，所述二级缸的侧壁与大活塞头之间螺纹连接，所述增力杆的下端穿过所述大活塞头上的通孔后，通过连接螺母与所述大活塞头固定在一起。

3. 根据权利要求 2 所述的等压双伸缩立柱，其特征在于，所述三级缸的侧壁与小活塞头之间螺纹连接。

等压双伸缩立柱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种矿用液压支架的双伸缩立柱，尤其涉及一种等压双伸缩立柱。

背景技术

[0002] 近年来，由于综采工作面开采强度的不断加大，液压支架的工作阻力也不断提高，对于双伸缩立柱而言，其一级缸与二级缸的面积比约为（1.9～2）:1，也就意味着二级缸的工作压力是一级缸的1.9～2倍，以Φ400双伸缩立柱为例，当支架工作阻力为12000KN时，其一级缸的工作压力为47.7MPa，则二级缸的工作压力将达到90.8MPa，无论是对密封件还是二级缸材料的机械性能而言，要求都非常高。

[0003] 现有技术中的双伸缩立柱中，由于中缸内的压力较高，为满足强度要求，中缸的壁厚一般为45～50mm，因此要求中缸材料要具备较高的机械性能、良好的淬透性且焊接性能也要好，与中缸底焊接时，由于焊缝较大，容易产生缺陷。另外，中缸内的活塞密封由于承受的工作压力高，也容易出现损坏。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种对密封件和缸体材料的要求较低的等压双伸缩立柱。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

[0006] 本发明的等压双伸缩立柱，包括依次套叠的大缸体、二级缸、三级缸，所述大缸体的活塞腔和活塞杆腔分别设有液口；

[0007] 所述二级缸底部的大活塞头上固定有增力杆，所述增力杆穿过所述三级缸底部的小活塞头伸入到所述三级缸的内腔，所述增力杆的上端设有上活塞头；

[0008] 所述增力杆上开有第一通孔，所述第一通孔贯通所述大缸体的活塞腔与所述三级缸的活塞腔，所述大活塞头上开有第二通孔，所述第二通孔贯通所述大缸体的活塞腔与所述二级缸的活塞腔；

[0009] 所述增力杆和大活塞头上开有第三通孔，所述第三通孔贯通所述大缸体的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔；

[0010] 所述三级缸的壁上开有第四通孔，所述第四通孔贯通所述二级缸的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔。

[0011] 由上述本发明提供的技术方案可以看出，本发明提供的等压双伸缩立柱，由于大缸活塞腔与二级、三级缸活塞腔相通，故各活塞腔内的压力相同，对各级缸管的材料强度要求相同，大大降低了对密封件和缸体材料的要求。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例提供的等压双伸缩立柱的结构示意图。

[0013] 图中：1. 大缸体，2. 连接螺母，3. 大活塞头，4. 小活塞头，5. 二级缸，6. 三级缸，7. 增力杆，8. 大导向套，11. 第一通孔，12. 第二通孔，13. 第三通孔，14. 第四通孔。

具体实施方式

[0014] 下面将结合附图对本发明实施例作进一步地详细描述。

[0015] 本发明的等压双伸缩立柱，其较佳的具体实施方式如图 1 所示 ：

[0016] 包括依次套叠的大缸体、二级缸、三级缸，所述大缸体的活塞腔和活塞杆腔分别设有液口 ；

[0017] 所述二级缸底部的大活塞头上固定有增力杆，所述增力杆穿过所述三级缸底部的小活塞头伸入到所述三级缸的内腔，所述增力杆的上端设有上活塞头 ；

[0018] 所述增力杆上开有第一通孔，所述第一通孔贯通所述大缸体的活塞腔与所述三级缸的活塞腔，所述大活塞头上开有第二通孔，所述第二通孔贯通所述大缸体的活塞腔与所述二级缸的活塞腔 ；

[0019] 所述增力杆和大活塞头上开有第三通孔，所述第三通孔贯通所述大缸体的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔 ；

[0020] 所述三级缸的壁上开有第四通孔，所述第四通孔贯通所述二级缸的活塞杆腔与所述三级缸的活塞杆腔。

[0021] 所述二级缸的侧壁与大活塞头之间可以通过螺纹连接，所述增力杆的下端穿过所述大活塞头上的通孔后，通过连接螺母与所述大活塞头固定在一起。

[0022] 所述三级缸的侧壁与小活塞头之间也可以螺纹连接。

[0023] 发明的等压双伸缩立柱的结构特点是各个活塞腔的压力相同，即使达到 47MPa，对密封件和缸体材料的要求，也大大低于普通双伸缩立柱。

[0024] 具体实施例中，等压双伸缩立柱的缸径范围≥ ϕ 360，规格尺寸可以根据需要而定，可以不设底阀，图 1 中，$D_1=\sqrt{D_2^2-d^2+D_3^2}$ ，$D > D_1$。

[0025] 具体实施例的工作原理是 ：

[0026] 当液口 A 进液时，液体推动二级缸体组件先全部伸出后，三级缸体组件伸出，反之，当液口 B 进液时，二级缸体组件先全部收回后，三级缸体组件收回。

[0027] 本结构中，因大缸活塞腔与二级、三级缸活塞腔相通，故各活塞腔内的压力相同，对各级缸管的材料强度要求相同，且由于各级缸管的壁厚相对较薄，热处理后获得的机械性能较好，普通合金结构钢即可满足要求，而且密封件的使用寿命也可大大提高，本立柱具有实用型，可用于液压支架上使用。

[0028] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

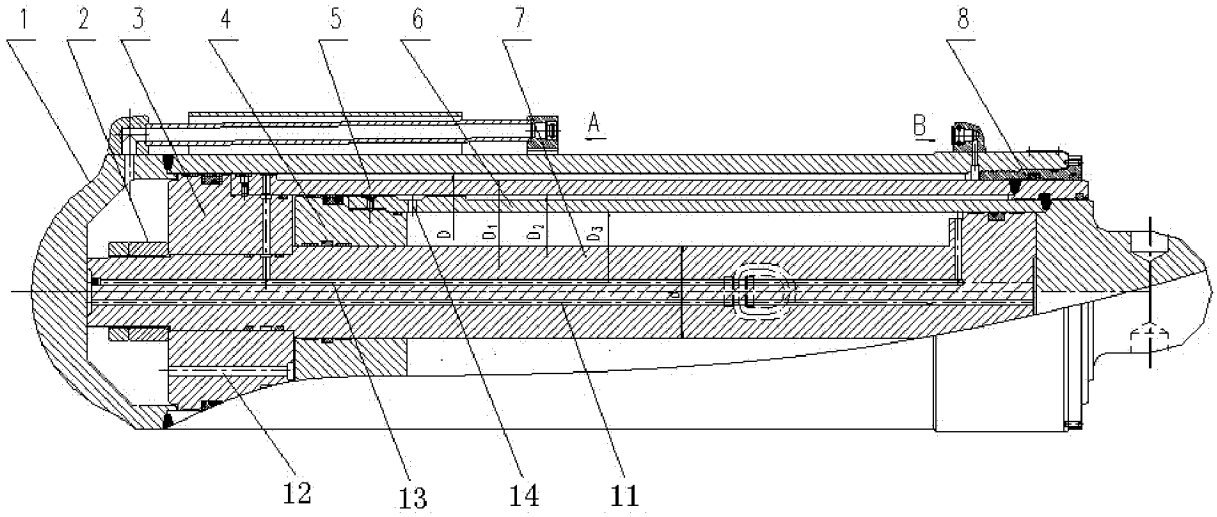


图 1