(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102633203 A
(43)申请公布日 2012.08.15

(21)申请号 201210116437.2

(22)申请日 2012.04.20

(71)申请人 常熟通润汽车零部件股份有限公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟市常熟经济开发区新龙腾工业园

(72)发明人 刘羽 唐循申 王利忠 严袁

(74)专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所 32113
代理人 朱伟军

(51)Int.Cl.
B66F 3/25(2006.01)
F16J 15/16(2006.01)
F16J 10/02(2006.01)

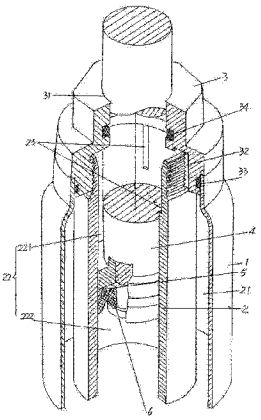
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54)发明名称

液压千斤顶的活塞杆密封装置

(57)摘要

一种液压千斤顶的活塞杆密封装置，属于液压举升工具技术领域。所述的液压千斤顶包括外套、油缸、顶帽和活塞杆，油缸位于外套内，并且该油缸的外壁与外套的内壁之间构成有储油腔，顶帽与外套的上部配接，并且还与油缸的上部配接，活塞杆设置在油缸的油缸腔内，活塞杆密封装置包括背托环和Y形密封圈，背托环和Y形密封圈相配合并且由Y形密封圈连同背托环套置在活塞杆上，背托环和Y形密封圈的外壁均与油缸腔的腔壁密封配合而将所述油缸腔分隔为油缸上腔和油缸下腔。优点：由于将密封装置由背托环与Y形密封圈构成，因此Y形密封圈对低温环境以及低压状况不具有挑剔性而可充分保持其外壁与油缸的油缸腔的内壁的密封配合，保障安全。



CN 102633203 A

1. 一种液压千斤顶的活塞杆密封装置，所述的液压千斤顶包括外套 (1)、油缸 (2)、顶帽 (3) 和活塞杆 (4)，油缸 (2) 位于外套 (1) 内，并且该油缸 (2) 的外壁与外套 (1) 的内壁之间构成有储油腔 (21)，顶帽 (3) 与外套 (1) 的上部配接，并且还与油缸 (2) 的上部配接，活塞杆 (4) 上下移动地设置在油缸 (2) 的油缸腔 (22) 内，其特征在于所述的活塞杆密封装置包括一背托环 (5) 和一断面形状呈 Y 形的 Y 形密封圈 (6)，背托环 (5) 和 Y 形密封圈 (6) 相配合并且由 Y 形密封圈 (6) 连同背托环 (5) 套置在所述的活塞杆 (4) 上，其中，背托环 (5) 和 Y 形密封圈 (6) 的外壁均与所述油缸腔 (22) 的腔壁密封配合而将所述油缸腔 (22) 分隔为油缸上腔 (221) 和油缸下腔 (222)。

2. 根据权利要求 1 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于在所述的油缸 (2) 的上部的内壁上并且在对应于所述活塞 (4) 到达上升极限的部位开设有至少一条用于贯通所述油缸腔 (22) 的油缸上腔 (221) 与油缸下腔 (222) 的泄油槽 (23)，在所述的顶帽 (3) 的内壁上并且在与所述油缸 (2) 的上部相配接的部位开设有一纵向的顶帽泄油槽 (32)，该顶帽泄油槽 (32) 与所述的储油腔 (21) 相通，并且还与所述油缸上腔 (221) 相通。

3. 根据权利要求 1 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于当所述的泄油槽 (23) 的数量为两条或以上时，则围绕所述的油缸 (2) 的内壁的圆周方向按 360° 均分方式分布。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于所述的泄油槽 (23) 的横截面形状呈 C 字形。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于所述的泄油槽 (23) 的横截面形状呈 V 字形。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于所述的泄油槽 (23) 的深度为 0.1-2 ㎜。

7. 根据权利要求 1 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于在所述顶帽 (3) 上并且在与所述外套 (1) 相配接的部位设置有一第一密封圈 (33)。

8. 根据权利要求 1 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于在所述顶帽 (3) 的内壁上设置有一用于与所述活塞 (4) 构成密封的第二密封圈 (34)。

9. 根据权利要求 1 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于所述顶帽泄油槽 (32) 的横截面形状呈 C 字形或 V 字形。

10. 根据权利要求 1 或 9 所述的液压千斤顶的活塞杆密封装置，其特征在于所述的顶帽泄油槽 (32) 的深度为 0.1-2 ㎜。

液压千斤顶的活塞杆密封装置

技术领域

[0001] 本发明属于液压举升工具技术领域，具体涉及一种液压千斤顶的活塞杆密封装置。

背景技术

[0002] 公知的液压千斤顶由底座、外套、油缸和活塞杆构成，外套和油缸设在底座上，并且油缸位于外套内，活塞杆位于油缸的油缸腔内，油缸的外壁与外套的内壁之间构成为储油腔。通常，在活塞杆的基部（也称下部）设置有一密封装置，藉由该密封装置使活塞杆与油缸的油缸腔的内壁形成密封配合。密封装置由碗型垫与 O 型密封圈构成，碗型垫实质上为断面形状呈 L 形（也可称 7 字形）的张紧密封圈，由其与油缸的油缸腔腔壁之间形成密封，O 型密封圈与碗型垫相配合。在液压千斤顶处于工作状态下，即油缸柱处于扬升状态下，通过 O 型密封圈在受压（承压）后的变形而挤推碗型垫，使碗型垫的外壁与油缸腔的腔壁保持密封。然而，由于 O 型密封圈的形变具有较大的挑剔性，因而会影响碗型垫与油缸的腔壁之间的密封效果。例如：在冬天，由于环境温度低，O 型密封圈的形变甚微；又如当油缸腔的压力小于 30MPa 左右时，形变同样微渺，因此会出现举升过程中的活塞杆连同被举升的重物跌落的现象，引发事故。

[0003] 鉴于上述已有技术，有必要加以改进，为此，本申请人作了有益的设计，下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

发明内容

[0004] 本发明的任务在于提供一种有助于保障活塞杆与油缸的油缸腔的腔壁之间体现理想的密封效果而藉以确保使用中的安全性的液压千斤顶的活塞杆密封装置。

[0005] 本发明的任务是这样来完成的，一种液压千斤顶的活塞杆密封装置，所述的液压千斤顶包括外套、油缸、顶帽和活塞杆，油缸位于外套内，并且该油缸的外壁与外套的内壁之间构成有储油腔，顶帽与外套的上部配接，并且还与油缸的上部配接，活塞杆上下移动地设置在油缸的油缸腔内，所述的活塞杆密封装置包括一背托环和一断面形状呈 Y 形的 Y 形密封圈，背托环和 Y 形密封圈相配合并且由 Y 形密封圈连同背托环套置在所述的活塞杆上，其中，背托环和 Y 形密封圈的外壁均与所述油缸腔的腔壁密封配合而将所述油缸腔分隔为油缸上腔和油缸下腔。

[0006] 在本发明的一个具体的实施例中，在所述的油缸的上部的内壁上并且在对应于所述活塞到达上升极限的部位开设有至少一条用于贯通所述油缸腔的油缸上腔与油缸下腔的泄油槽，在所述的顶帽的内壁上并且在与所述油缸的上部相配接的部位开设有一纵向的顶帽泄油槽，该顶帽泄油槽与所述的储油腔相通，并且还与所述油缸上腔相通。

[0007] 在本发明的另一个具体的实施例中，当所述的泄油槽的数量为两条或以上时，则围绕所述的油缸的内壁的圆周方向按 360° 均分方式分布。

[0008] 在本发明的又一个具体的实施例中，所述的泄油槽的横截面形状呈 C 字形。

[0009] 在本发明的再一个具体的实施例中，所述的泄油槽的横截面形状呈 V 字形。

[0010] 在本发明的还有一个具体的实施例中，所述的泄油槽的深度为 0.1-2 mm。

[0011] 在本发明的更而一个具体的实施例中，在所述顶帽上并且在与所述外套相配接的部位设置有一第一密封圈。

[0012] 在本发明的进而一个具体的实施例中，在所述顶帽的内壁上设置有一用于与所述活塞构成密封的第二密封圈。

[0013] 在本发明的又更而一个具体的实施例中，所述顶帽泄油槽的横截面形状呈 C 字形或 V 字形。

[0014] 在本发明的又进而一个具体的实施例中，所述的顶帽泄油槽的深度为 0.1-2 mm。

[0015] 本发明提供的技术方案由于将密封装置由背托环与 Y 形密封圈构成，因此 Y 形密封圈对低温环境以及低压状况不具有挑剔性而可充分保持其外壁与油缸的油缸腔的内壁的密封配合，杜绝活塞杆在举升过程中跌落而得以保障安全。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的实施例结构图。

[0017] 图 2 为活塞杆密封装置的详细结构图。

[0018] 图 3 为图 1 的局部结构图。

[0019] 图 4 为本发明的应用例示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使专利局的审查员尤其是公众能够更加清楚地理解本发明的技术实质和有益效果，申请人将在下面以实施例的方式作详细说明，但是对实施例的描述均不是对本发明方案的限制，任何依据本发明构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本发明的技术方案范畴。

[0021] 请参见图 1，给出了外套 1、油缸 2、顶帽 3 和活塞杆 4，外套 1 和油缸 2 设置在底座 7 上(图 4 示)，油缸 2 外壁与外套 1 的内壁之间的空间构成为储油腔 21，顶帽 3 与外套 1 的上部相配合并且还与油缸 2 的上部相配合(螺纹配合)，活塞杆 4 上下移动地设置在油缸 2 的油缸腔 22 内。在顶帽 3 的下部的外壁上并且在对应于与外套 1 相配合位置设置有一第一密封圈 33，并且在顶帽 3 的内壁上设置有一用于与活塞杆 4 之间形成密封的第二密封圈 34，顶帽 3 的中央孔构成为顶帽活塞杆孔 31。

[0022] 请见图 2 并且继续结合图 1，作为本发明提供的技术方案的技术要点，提供的活塞杆密封装置包括一背托环 5 和一横截面形状呈 Y 形的 Y 形密封圈 6，背托环 5 的横截面形状呈 L 形，或者称阿拉伯数字的 7 字形或者呈矩形，以图 1 和图 2 所示的位置状态为例，背托环 5 在对应于 Y 形密封圈 6 的上方与 Y 形密封圈 6 相配合，并且随着 Y 形密封圈 6 套置到活塞杆 4 上时连同背托环 5 定位在活塞杆 4 上。由图所示，Y 形密封圈 6 朝向背托环 5 的一侧构成有一配合台阶 61，背托环 5 与该配合台阶 61 相配合，并且背托环 5 由构成于活塞杆 4 上的台阶 41 限定。由图 1 所示，背托环 5 和 Y 形密封圈 6 的外壁与前述的油缸腔 22 的内壁形成密封配合，藉由 Y 形密封圈 6 将油缸腔 22 分隔为油缸上腔 221 和油缸下腔 222(图 1 和图 4 示)

当压力油对 Y 形密封圈 6 的凹道 62 作用时，能使 Y 形密封圈 6 的壁向着油缸腔 22 的腔壁扩展（撑开），从而使其与油缸腔 22 的腔壁之间保持理想的密封接触，不会出现活塞杆 4 在对重物举升的过程中跌落的现象，以保障安全。

[0023] 请见图 3 并且继续结合图 1，在油缸 2 的上部的内壁上并且在对应于前述的活塞杆 4 上升时到达上升极限的部位开设有三条纵向的泄油槽 23（也可称泄油凹道），三条泄油槽 23 围绕油缸 2 的内壁的圆周方向彼此以 120° 相隔分布，也就是说三条泄油槽 23 在油缸 2 的内壁上按 360° 均分设置。优选地，泄油槽 23 的深度为 0.1-2 ㎜，较好地为 0.5-1 ㎜，更好地为 0.6-0.8 ㎜，最好为 0.5 ㎜，本实施例选择 0.5 ㎜。

[0024] 在本实施例中，泄油槽 23 的横截面形状呈 C 字形，但也可以为 V 字形。此外，泄油槽 23 的数量也并不受到本实施例数量的限制，例如可以少至一条或两条，也可增至四条，因此不能也不应当以泄油槽 23 的多寡而限制本发明方案。

[0025] 由图 3 所示，在顶帽 3 的内壁上并且在与前述的油缸 2 的上部相配接（螺纹配接）的部位开设有一纵向的顶帽泄油槽 32，该顶帽泄油槽 32 与前述的储油腔 21 相通，并且还与油缸上腔 221 相通。顶帽泄油槽 32 的数量为一条，其横截面形状和深度如同对泄油槽 23 的描述。

[0026] 请参见图 4 并且继续结合图 1，当操作者通过揿手上、下揿动泵芯 8 时，储油腔 21 内的液压油或称压力油由底座 7 上的油道进入油缸腔 22 的油缸下腔 222，活塞杆 4 上升，直至扬升到极限位置。如果操作者继续对泵芯 8 操作，在该状态下，当活塞杆 4 的下部的 Y 形密封圈 6 随活塞杆 4 的上升而越过前述的泄油槽 23 时（图 4 所示状态），那么油缸下腔 222 内的压力油便由泄油槽 23 进入油缸上腔 221，而油缸上腔 221 中的压力油经顶帽泄油槽 32 引入储油腔 21，因为油缸 2 的顶表面与顶帽 3 之间存在间隙，从而可以杜绝顶帽崩牙和油缸变形或爆缸。可见，如果油缸 2 的缸壁较薄，并且若无泄油槽 23 和顶帽泄油槽 32，那么油缸 2 极易变形。

[0027] 尤其是在压力油对凹道 62 的作用下，使 Y 形密封圈 6 的壁与油缸腔 22 的内壁保持理想的密封配合，使油缸腔 22 的油缸上、下腔 221、222 可靠阻断，于是在活塞杆 4 扬升过程中不会因失压而连同被顶升的重物坠落而保障安全。

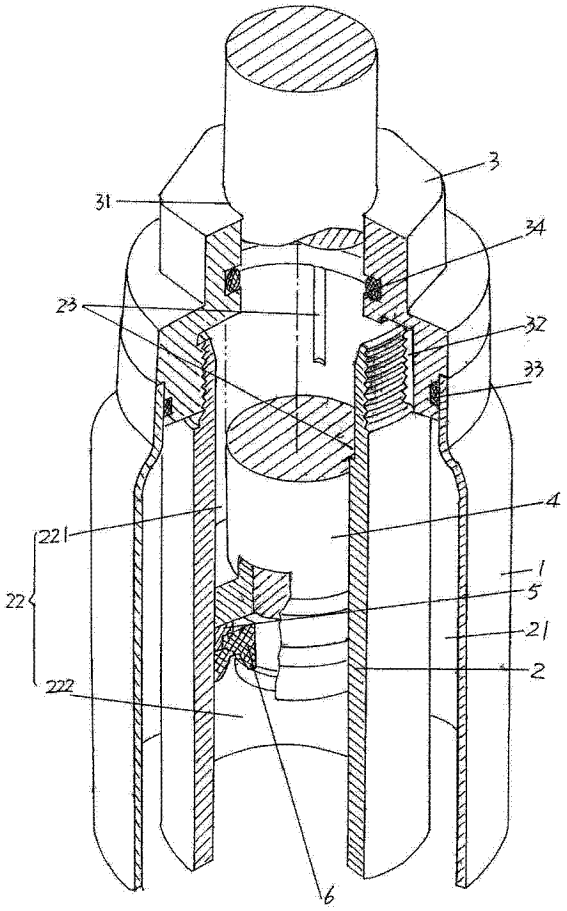


图 1

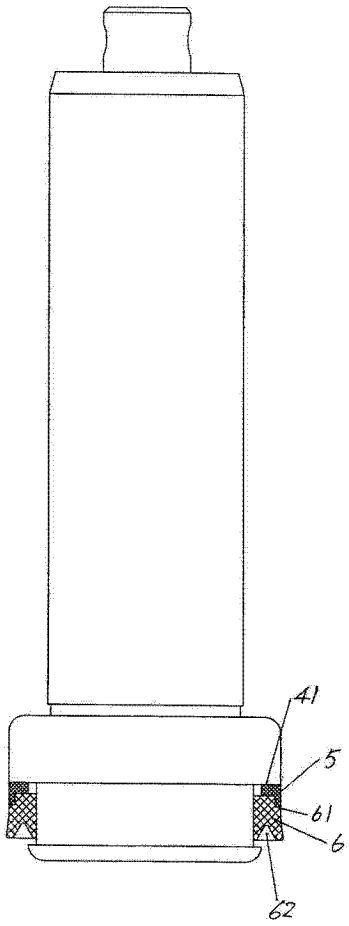


图 2

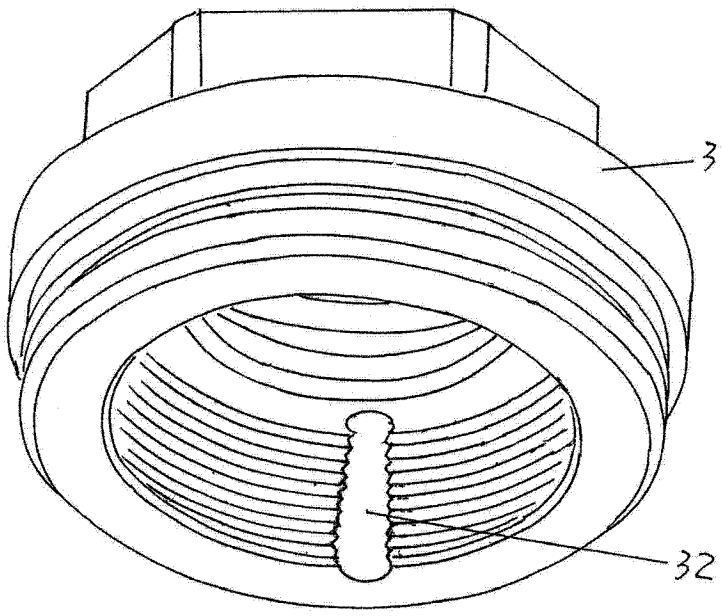


图 3

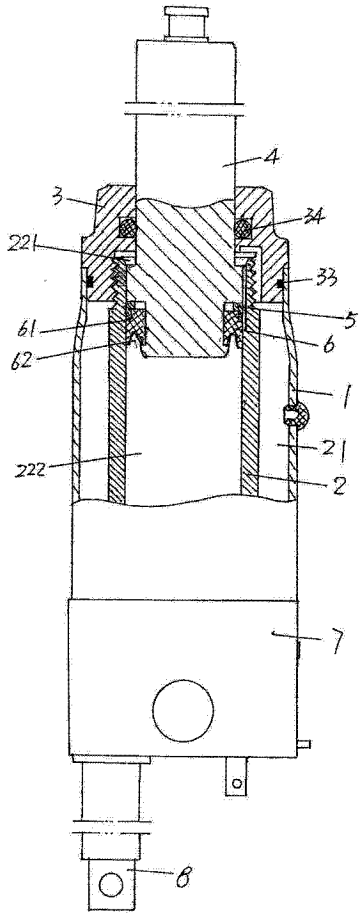


图 4