



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203939788 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201420335487. 4

(22) 申请日 2014. 06. 23

(73) 专利权人 长春孔辉汽车科技有限公司

地址 130012 吉林省长春市高新技术产业开发区超达路 5177 号

(72) 发明人 郭孔辉 赵志文 陈禹行

(74) 专利代理机构 吉林省长春市新时代专利商
标代理有限公司 22204

代理人 石岱

(51) Int. Cl.

F15B 3/00 (2006. 01)

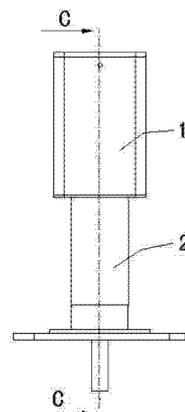
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种套缸式液压增力器装置

(57) 摘要

本实用新型属于液压传动技术领域, 具体的说涉及一种利用帕斯卡液体增压原理使直线电机或液压缸等动力源的垂向输出力增大至数倍输出的新型套缸式液压增力器装置。该装置包括小液压缸和大液压缸, 所述的小液压缸套装在大液压缸内, 其中小液压缸上的小液压缸体作为大液压缸的活塞部分被设置在大液压缸的缸体内。本实用新型种结构简单, 安装简便, 易于使用, 成本低, 噪音小, 增力比可根据需要调整, 结构通用性强, 增力效果明显。



1. 一种套缸式液压增力器装置,其特征在于:该装置包括小液压缸(1)和大液压缸(2),所述的小液压缸(1)套装在大液压缸(2)内,其中小液压缸(1)上的小液压缸体(1-1)作为大液压缸(2)的活塞部分被设置在大液压缸(2)的大液压缸体(2-3)内。

2. 根据权利要求1所述的一种套缸式液压增力器装置,其特征在于:所述的小液压缸(1)包括小液压缸体(1-1)、镀铬筒(1-3)、液压缸密封(1-4)、活塞(1-5)、活塞杆(1-6)、下密封座(1-9)和安装座(1-10);其中所述小液压缸体(1-1)外套有镀铬筒(1-3),小液压缸体(1-1)和镀铬筒(1-3)之间带有夹层间隙,所述镀铬筒(1-3)上部开有上阻尼孔(1-2),小液压缸(1)下部开有下阻尼孔(1-7),所述液压缸密封(1-4)设置在大液压缸体(2-3)和镀铬筒(1-3)之间,所述活塞(1-5)与活塞杆(1-6)固联并将小液压缸(1)分成上下两腔A、B,活塞杆(1-6)与小液压缸体(1-1)之间设置有下密封座(1-9),下密封座(1-9)与安装座(1-10)相联,所述的下密封座(1-9)上设置有下腔注油孔(1-8)。

3. 根据权利要求1所述的一种套缸式液压增力器装置,其特征在于:所述的大液压缸(2)包括顶部密封盖(2-1)、上腔注油孔(2-2)和大液压缸体(2-3),其中所述大液压缸体(2-3)内嵌套有小液压缸体(1-1),小液压缸体(1-1)的上部将大液压缸体(2-3)分成上下两腔A'、B',大液压缸体(2-3)上部设有顶部密封盖(2-1),所述的大液压缸体(2-3)相对小液压缸(1)可上下运动。

一种套缸式液压增力器装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于液压传动技术领域,具体的说涉及一种利用帕斯卡液体增压原理使直线电机或液压缸等动力源的垂向输出力增大至数倍输出的新型套缸式液压增力器装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,为达到增加压力或输出力的目的,通常采用杠杆增力、行星架输出增力、气-液增力串联缸和液-液增力串联缸的方式,但杠杆增力的方式安装不便,存在运动耦联的问题;行星架输出增力的方式只能固定的将输出力放大2倍;气-液增力串联缸增力和液-液增力串联缸增力的方式,其共同点是利用空压机和液压泵站提供的能源将低压油液增加到较高压力,以达到增加输出力的目的,但其在应用时受到能源设备的局限和管路安装的繁琐限制,不但使其应用受到限制,而且输出压力也有一定的局限性,设备体积大,结构复杂,噪音高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构简单,安装简便,易于使用,成本低,噪音小,增力效果显著的套缸式液压增力器装置。

[0004] 本实用新型是这样实现的,该装置包括小液压缸和大液压缸,所述的小液压缸套装在大液压缸内,其中小液压缸上的小液压缸体作为大液压缸的活塞部分被设置在大液压缸的大液压缸体内。

[0005] 所述的小液压缸包括小液压缸体、镀铬筒、液压缸密封、活塞、活塞杆、下密封座、安装座;其中所述小液压缸体外套有镀铬筒,小液压缸体和镀铬筒之间带有夹层间隙,所述镀铬筒上部开有上阻尼孔,小液压缸下部开有下阻尼孔,所述液压缸密封设置在大液压缸体和镀铬筒之间,所述活塞与活塞杆固联并将小液压缸分成上下两腔A、B,活塞杆与小液压缸体之间设置有下密封座,下密封座与安装座相联,所述的下密封座上设置有L形的下腔注油孔。

[0006] 所述的大液压缸包括顶部密封盖、上腔注油孔和大液压缸体,其中所述大液压缸体内嵌套有小液压缸体,小液压缸体的上部将大液压缸体分成上下两腔A'、B',大液压缸体上部设有顶部密封盖,所述的大液压缸体相对小液压缸可上下运动。

[0007] 本实用新型的积极效果是:

[0008] ①、本实用新型无需具备液压系统或气源泵站,直接利用直线电机或液压缸等动力源的动力输出轴驱动活塞即可达到增力的目的。

[0009] ②、本实用新型体积小,结构简单,安装简便,易于使用,成本低,噪音小。

[0010] ③、本实用新型增力比可根据需要调整,结构通用性强,增力效果明显,降低了增力装置高度。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型整体结构示意图。

[0012] 图 2 为本实用新型图 1 中 C-C 截面剖视图。

[0013] 图中：

[0014] 小液压缸 1、大液压缸 2；

[0015] 小液压缸体 1-1、上阻尼孔 1-2、镀铬筒 1-3、液压缸密封 1-4、活塞 1-5、活塞杆 1-6、下阻尼孔 1-7、下腔注油孔 1-8、下密封座 1-9、安装座 1-10；

[0016] 顶部密封盖 2-1、上腔注油孔 2-2、大液压缸体 2-3。

具体实施方式

[0017] 参考图 1，该装置包括小液压缸 1 和大液压缸 2，所述的小液压缸 1 套装在大液压缸 2 内，其中小液压缸 1 上的小液压缸体 1-1 作为大液压缸 2 的活塞部分被设置在大液压缸 2 的大液压缸体 2-3 内。

[0018] 参考图 2，所述的小液压缸 1 包括小液压缸体 1-1、镀铬筒 1-3、液压缸密封 1-4、活塞 1-5、活塞杆 1-6、下密封座 1-9、安装座 1-10；其中所述小液压缸体 1-1 外套有镀铬筒 1-3，小液压缸体 1-1 和镀铬筒 1-3 之间带有夹层间隙，所述镀铬筒 1-3 上部开有上阻尼孔 1-2，小液压缸 1 下部开有下阻尼孔 1-7，所述液压缸密封 1-4 设置在大液压缸体 2-3 和镀铬筒 1-3 之间，所述活塞 1-5 与活塞杆 1-6 固联并将小液压缸 1 分成上下两腔 A、B，活塞杆 1-6 与小液压缸体 1-1 之间设置有下密封座 1-9，下密封座 1-9 与安装座 1-10 相联，所述的下密封座 1-9 上设置有 L 形的下腔注油孔 1-8。

[0019] 参考图 2，所述的大液压缸包括顶部密封盖 2-1、上腔注油孔 2-2 和大液压缸体 2-3，其中所述大液压缸体 2-3 内嵌套有小液压缸体 1-1，小液压缸体 1-1 的上部将大液压缸体 2-3 分成上下两腔 A'、B'，大液压缸体 2-3 上部设有顶部密封盖 2-1，所述的大液压缸体 2-3 相对小液压缸 1 可上下运动。

[0020] 使用时，活塞杆 1-6 与动力源（如液压缸、直线电机等）的动力输出轴相联，推动活塞杆 1-6 上下运动，小液压缸 1 的下腔 B 油液通过镀铬筒 1-3 与小液压缸体 1-1 之间的间隙和大液压缸体 2-3 下腔 B' 的油液联通，小液压缸 1 的上腔 A 油液直接和大液压缸体 2-3 上腔 A' 的油液联通，假设活塞 1-5 的直径为 D_1 ，大液压缸体 2-3 的内径为 D_2 ，根据帕斯卡液体增压原理，由大液压缸体 2-3 输出的动力相比活塞杆 1-6 输入的动力增加了 K 倍，增力比

$K = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^2$ 。根据实际需要改变 D_1 、 D_2 的值，可以得到一系列不同的增力比。

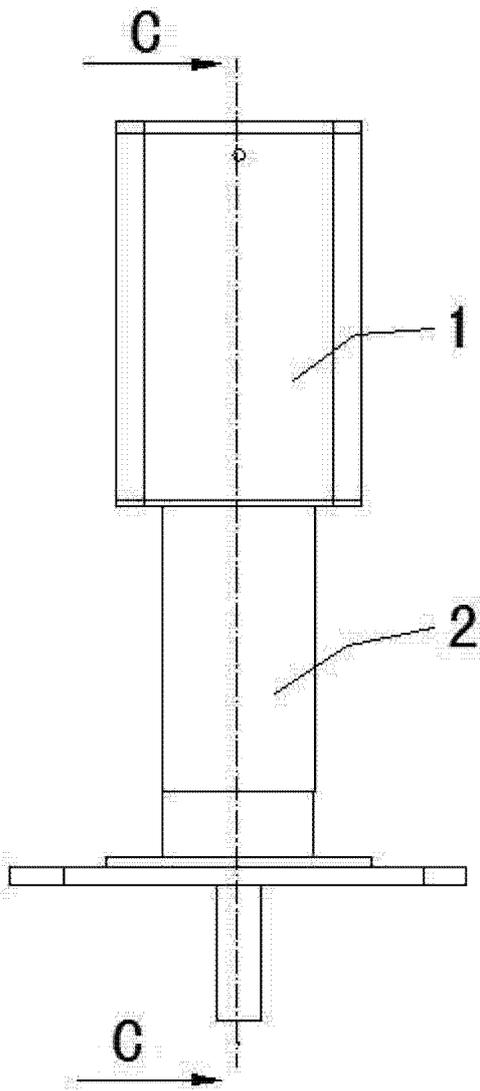


图 1

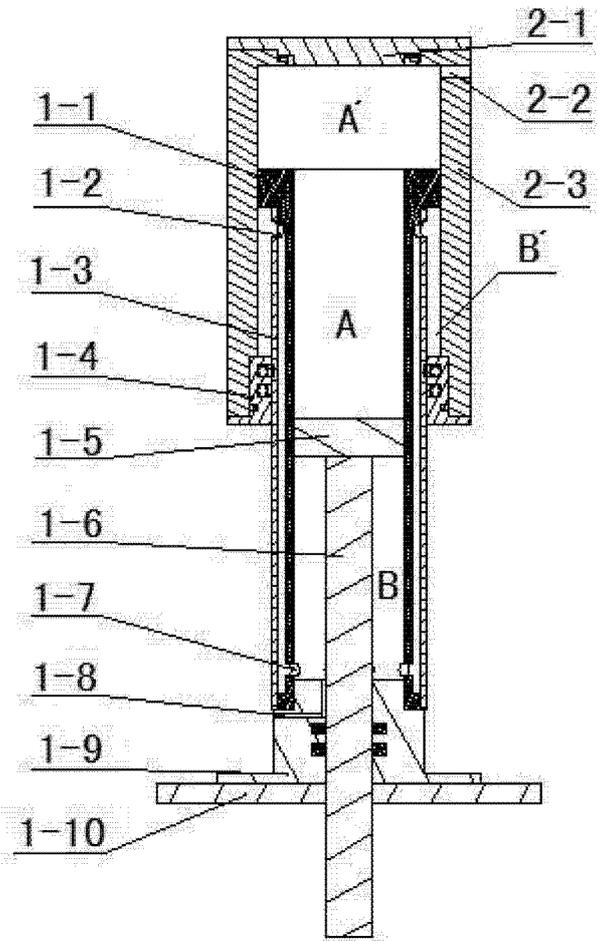


图 2