

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F15B 15/08 (2006.01)

F15B 15/20 (2006.01)

B21D 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810029567.6

[43] 公开日 2008 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 101328914A

[22] 申请日 2008.7.18

[21] 申请号 200810029567.6

[71] 申请人 佛山市南海力丰机床有限公司

地址 528241 广东省佛山市南海区里水镇和桂工业园和桂大道9号

[72] 发明人 黄 勇

[74] 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司

代理人 陈燕娴

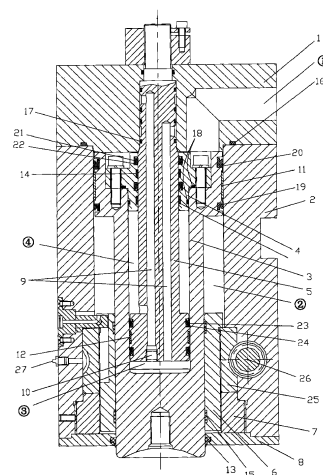
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

液压折弯机的主液压缸

[57] 摘要

本发明公开了一种液压折弯机的主液压缸，包括端盖、缸体、外活塞杆、法兰套、内活塞杆、螺杆套、螺母和压盖；端盖固定设于缸体的一端，螺杆套、螺母和压盖固定设于缸体的另一端，外活塞杆设于缸体内，法兰套盖于外活塞杆的活塞端，内活塞杆的活塞端伸进外活塞杆内，内活塞杆的杆端固定安装于端盖，内活塞杆内开有油道。本主液压缸比传统同类液压缸多了一个内无杆腔和内有杆腔，因而具有特有的快速驱动机能，在同等驱动条件的液压系统，油缸下置或无重力掉刀条件下，依然能容易实现二级增速功能；螺杆套的接触受力面积远大于传统折弯机主液压缸的调整螺母，从而提高了接触刚性和稳定性，确保较好的限位精度。



1、液压折弯机的主液压缸，其特征在于：包括端盖、缸体、外活塞杆、法兰套、内活塞杆、螺杆套、螺母和压盖；端盖固定设于缸体的一端，螺杆套、螺母和压盖固定设于缸体的另一端，外活塞杆设于缸体内，法兰套盖于外活塞杆的活塞端，内活塞杆的活塞端伸进外活塞杆内，内活塞杆的杆端固定安装于端盖，内活塞杆内开有油道。

2、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述油道的其中一个开口设有内六角堵塞。

3、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述压盖内设有一个防尘圈。

4、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述外活塞杆的活塞端设有导向环。

5、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述内活塞杆的活塞端设有导向环。

6、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述法兰套和内活塞杆之间设有两个磨损环，螺杆套和外活塞杆之间设有两个磨损环。

7、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述端盖和缸体之间设有 O 形圈，端盖和内活塞杆之间设有 O 形圈，法兰套和外活塞杆之间设有 O 形圈。

8、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述外活塞杆的活塞端和缸体之间设有两个相对放置的活塞用 Y 形圈，其中一个活塞用 Y 形圈带有一个聚四氟乙烯挡圈，法兰套和内活塞杆之间设有两个相对放置的活塞杆用 Y 形圈和聚四氟乙烯挡圈，内活塞杆和外活塞杆之间设有两个相对放置的活塞用 Y 形圈和聚四氟乙烯挡圈。

9、根据权利要求 1 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述螺杆套与蜗轮连接，蜗轮和蜗杆连接。

10、根据权利要求 9 所述的液压折弯机的主液压缸，其特征在于：所述缸体设有一个油杯，油杯的通道通向蜗轮和蜗杆。

液压折弯机的主液压缸

技术领域

本发明涉及液压折弯机，具体涉及一种液压折弯机的主液压缸。

背景技术

当前液压折弯机的主液压缸，采用可调式死挡块的机构，如图1所示，其缺点如下：

1、为追求较大的速率，设计时使主液压缸的活塞杆与缸径非常接近。即便如此，受直径标准造型限制，往往搭配出的活塞杆与缸径形成的有杆腔a面积常常不尽理想，在小吨位规格中，此面积大多处于偏大状态，由此局限带来的是在同等系统流量下，主液压缸的回程速度偏低，从而影响折弯机的工作效率。

2、主液压缸在活塞杆推出运行至调整螺母b位置时，调整螺母b阻挡活塞杆运动，活塞杆将力作用在调整螺母b上，从而调整螺母b通过螺纹副再传递给芯轴c，变成芯轴c的拉应力。受结构限制，芯轴c的直径尺寸均较小，安全系数也较低，长期使用下，处于冲击拉力状态下的芯轴c非常容易出现应力集中，疲劳断裂。

发明内容

本发明为了克服以上现有技术存在的不足，提供了一种回程速度快、工作效率高、限位精度好的液压折弯机的主液压缸。

本发明的目的通过以下的技术方案实现：本液压折弯机的主液压缸，其特征在于：包括端盖、缸体、外活塞杆、法兰套、内活塞杆、螺杆套、螺母和压盖；端盖固定设于缸体的一端，螺杆套、螺母和压盖固定设于缸体的另一端，外活塞杆设于缸体内，法兰套盖于外活塞杆的活塞端，内活

塞杆的活塞端伸进外活塞杆内，内活塞杆的杆端固定安装于端盖，内活塞杆内开有油道。

所述油道的其中一个开口设有内六角堵塞。

所述压盖内设有一个防尘圈。

所述外活塞杆的活塞端设有导向环。

所述内活塞杆的活塞端设有导向环。

所述法兰套和内活塞杆之间设有两个磨损环，螺杆套和外活塞杆之间设有两个磨损环。

所述端盖和缸体之间设有 O 形圈，端盖和内活塞杆之间设有 O 形圈，法兰套和外活塞杆之间设有 O 形圈。

所述外活塞杆的活塞端和缸体之间设有两个相对放置的活塞用 Y 形圈，其中一个活塞用 Y 形圈带有一个聚四氟乙烯挡圈，法兰套和内活塞杆之间设有两个相对放置的活塞杆用 Y 形圈和聚四氟乙烯挡圈，内活塞杆和外活塞杆之间设有两个相对放置的活塞用 Y 形圈和聚四氟乙烯挡圈。

所述螺杆套与蜗轮连接，蜗轮和蜗杆连接。

所述缸体设有一个油杯，油杯的通道通向蜗轮和蜗杆。

本液压折弯机的主液压缸的工作原理：

行程调节过程：电机通过同步带、同步轮、平键带动蜗杆、蜗轮旋转，蜗轮的旋转使螺杆套实现往复直线运动，从而改变了与外活塞杆的相对位置，主液压缸的行程也就发生了相应的变化。

外活塞杆的伸出与缩回：当内活塞杆的内无杆腔快速进油时，内活塞杆的内有杆腔排油，外活塞杆的外无杆腔补油，外活塞杆的外有杆腔排气，外活塞杆向下运动。折弯机的滑板，通过螺杆、球面垫和外活塞杆连接，折弯机的工作台上装有以下模具，而需加工的板材放在下模具上，装有以下模具的滑板在自身重力作用下随之快速下行。快进结束，上模具已接近工件。此时行程开关发出信号，滑板以工进速度下行。工进阶段，内无杆腔进油，

内有杆腔产生背压，外无杆腔进油，内无杆腔和外无杆腔压力开始上升，随着工件的变形，压力逐渐达到最大值。工进完毕，系统保压。之后，内无杆腔和外无杆腔瞬时卸压，内有杆腔进油，内无杆腔和外无杆腔回油，外有杆腔吸气，当内有杆腔的压力克服滑板与外活塞杆自重及相应摩擦阻力后，滑板上行，外活塞杆缩回。根据板厚和材质的不同，调整主压力和行程，就能通过上下模具压制出所需的形状。

本发明相对于现有技术具有如下的优点：

一、本主液压缸比传统同类液压缸多了一个内无杆腔和内有杆腔，因而具有特有的快速驱动机能，在同等驱动条件的液压系统，油缸下置或无重力掉刀条件下，依然能容易实现二级增速功能，外活塞杆缩回的速度快，回程速度快，工作效率高；

二、此外活塞杆不需周向定位，因为外活塞杆的周向转动，并不影响液压缸的正常工作；

三、油杯改善了缸孔以及蜗轮蜗杆副的润滑，以防生锈和过快磨损；

四、螺杆套的接触受力面积远大于传统折弯机主液压缸的调整螺母，从而提高了接触刚性和稳定性，确保较好的限位精度。

附图说明

图 1 是现有的液压折弯机的主液压缸的结构示意图。

图 2 是本发明的一种液压折弯机的主液压缸的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

如图 2 所示的液压折弯机的主液压缸，包括端盖 1、缸体 2、外活塞杆 3、法兰套 4、内活塞杆 5、螺杆套 6、螺母 7 和压盖 8；端盖 1 固定设于缸体 2 的一端，螺杆套 6、螺母 7 和压盖 8 固定设于缸体 2 的另一端，外活塞杆 3 设于缸体 2 内，法兰套 4 盖于外活塞杆 3 的活塞端，内活塞杆 5 的活塞端伸进外活塞杆 3 内，内活塞杆 5 的杆端固定安装于端盖 1，内

活塞杆 5 内开有油道 9，油道 9 的其中一个开口设有内六角堵塞 10。

外活塞杆 3 的活塞端设有导向环 11。内活塞杆 5 的活塞端设有导向环 12。

压盖 8 内设有一个防尘圈 13。法兰套 4 和内活塞杆 5 之间设有两个磨损环 14，螺杆套 6 和外活塞杆 3 之间设有两个磨损环 15。

端盖 1 和缸体 2 之间设有 O 形圈 16，端盖 1 和内活塞杆 5 之间设有五个 O 形圈 17，法兰套 4 和外活塞杆 3 之间设有两个 O 形圈 18。

外活塞杆 3 的活塞端和缸体 2 之间设有两个相对放置的活塞用 Y 形圈 19，其中一个活塞用 Y 形圈 19 带有一个聚四氟乙烯挡圈 20，法兰套 4 和内活塞杆 5 之间设有两个相对放置的活塞杆用 Y 形圈 21 和聚四氟乙烯挡圈 22，内活塞杆 5 和外活塞杆 3 之间设有两个相对放置的活塞用 Y 形圈 23 和聚四氟乙烯挡圈 24。

螺杆套 6 与蜗轮 25 连接，蜗轮 25 和蜗杆 26 连接。缸体 2 设有一个油杯 27，油杯 27 的通道通向蜗轮 25 和蜗杆 26。

本液压折弯机的主液压缸的工作原理：

行程调节过程：电机通过同步带、同步轮、平键带动蜗杆 26、蜗轮 25 旋转，蜗轮 25 的旋转使螺杆套 6 实现往复直线运动，从而改变了与外活塞杆 3 的相对位置，主液压缸的行程也就发生了相应的变化。

外活塞杆 3 的伸出与缩回：当内活塞杆 5 的内无杆腔③快速进油时，内活塞杆 5 的内有杆腔④排油，外活塞杆 3 的外无杆腔①补油，外活塞杆 3 的外有杆腔②排气，外活塞杆 3 向下运动。折弯机的滑板，通过螺杆、球面垫和外活塞杆 3 连接，折弯机的工作台上装有以下模具，而需加工的板材放在下模具上，装有以下模具的滑板在自身重力作用下随之快速下行。快进结束，上模具已接近工件。此时行程开关发出信号，滑板以工进速度下行。工进阶段，内无杆腔③进油，内有杆腔④产生背压，外无杆腔①进油，内无杆腔③和外无杆腔①压力开始上升，随着工件的变形，压力逐渐达到

最大值。工进完毕，系统保压。之后，内无杆腔③和外无杆腔①瞬时卸压，内有杆腔④进油，内无杆腔③和外无杆腔①回油，外有杆腔②吸气，当内有杆腔④的压力克服滑板与外活塞杆3自重及相应摩擦阻力后，滑板上行，外活塞杆3缩回。根据板厚和材质的不同，调整主压力和行程，就能通过上下模具压制出所需的形状。

上述具体实施方式为本发明的优选实施例，并不能对本发明的权利要求进行限定，其他的任何未背离本发明的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

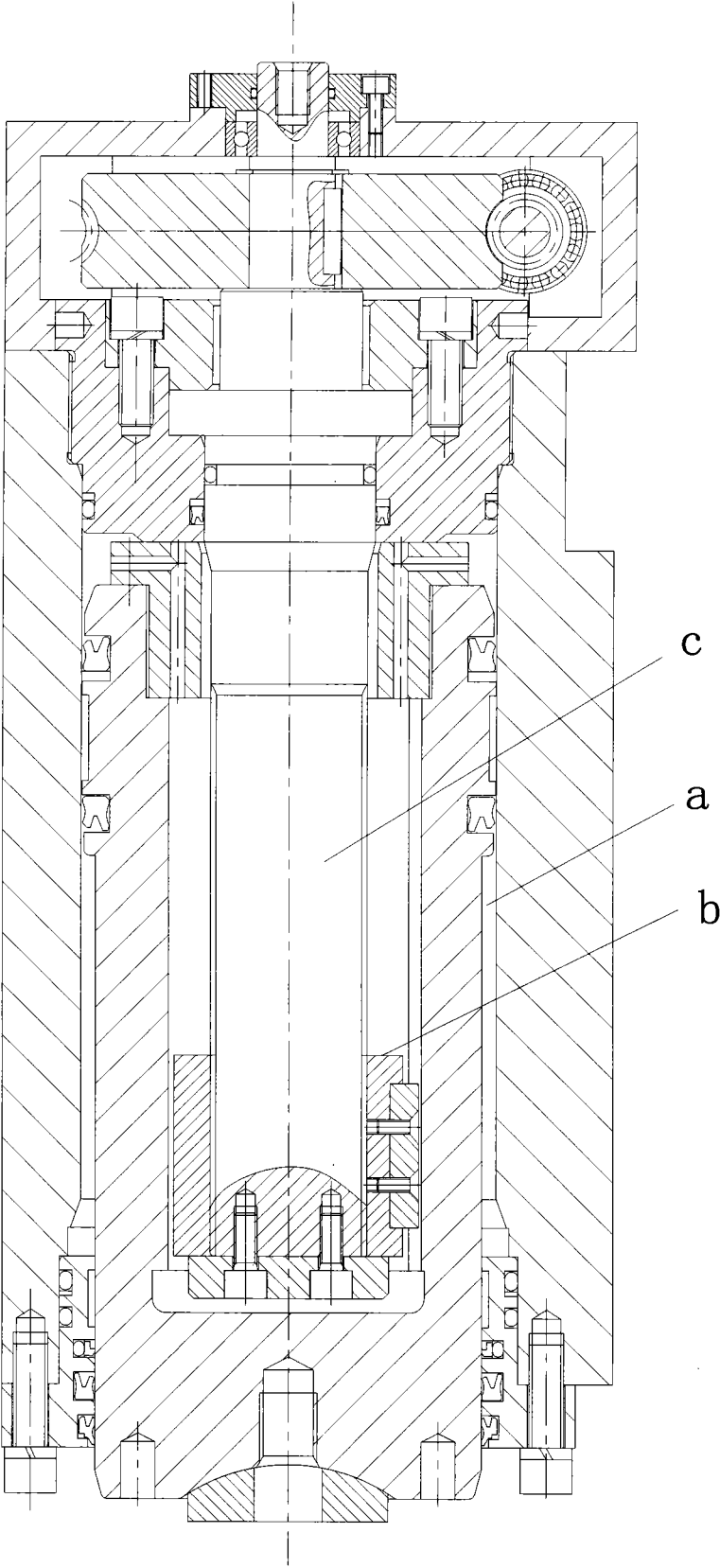


图 1

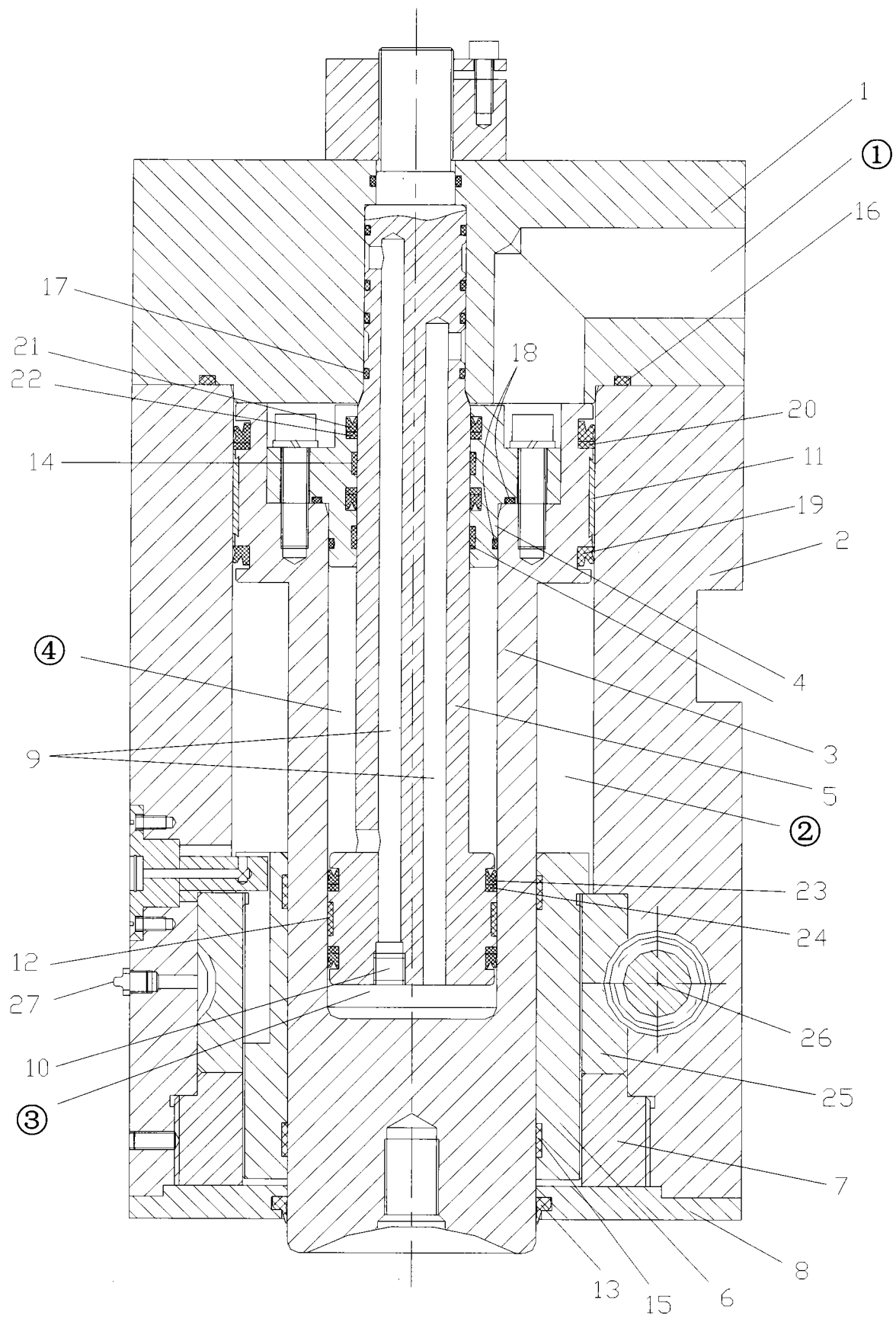


图 2