



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102896535 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201210390505.4

JP 2002-301626 A, 2002.10.15, 全文.

(22) 申请日 2012.09.29

审查员 王锋

(73) 专利权人 青岛海通车桥有限公司

地址 266000 山东省青岛市李沧区京口路
90号

(72) 发明人 吕力

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08(2006.01)

(56) 对比文件

CN 201833198 U, 2011.05.18, 说明书第 17
段至第 31 段, 附图 1-3.

CN 101234437 A, 2008.08.06, 全文.

CN 201900479 U, 2011.07.20, 全文.

CN 202106217 U, 2012.01.11, 全文.

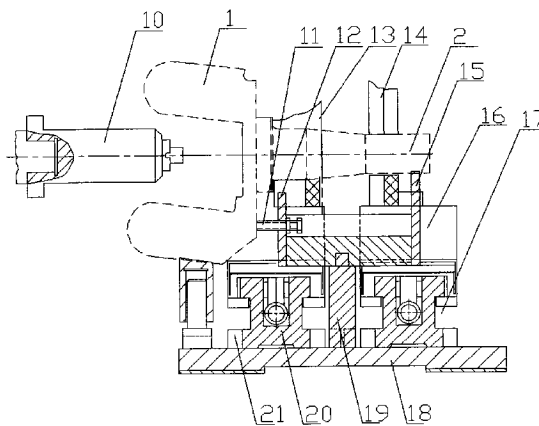
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

转向节铰端面打中心孔专用夹具及其使用方法

(57) 摘要

本发明提供了一种转向节铰端面打中心孔专用夹具,包括工作台、动力箱和钻头,其中,工作台上设置有两根 X 轴横梁,X 轴横梁上设置有 X 轴移动台和 X 轴固定台, X 轴移动台上设置有固定板,固定板的一侧设置有 U 型板,固定板上设置有槽孔,U 型板上设置有定位销,X 轴固定台上设置有 Z 轴活动台, Z 轴活动台上设置有夹板, Z 轴活动台上设置有固定端和活动端,夹板为两片,一片固定在固定端上,另一片固定在活动端上,活动端下部设置有固定件和 Z 轴动力液压缸,活动端在 Z 轴动力液压缸的作用下,使夹板实现分开和闭合操作。本发明结构简单,使用方便,自动化程度高,工人劳动强度小,夹紧牢固,定位准确,生产效率高,成功率高。



1. 一种转向节铰端面打中心孔专用夹具,包括工作台、动力箱和钻头,其特征在于,所述工作台上设置有两根 X 轴横梁,所述 X 轴横梁上设置有 X 轴移动台和 X 轴固定台,所述 X 轴移动台的下部设置有齿轮,所述 X 轴横梁的一侧设置有齿条板,所述齿轮与所述齿条板之间啮合连接,所述 X 轴移动台与 X 轴横梁之间滑动连接,所述 X 轴固定台与 X 轴横梁之间固定连接;

所述 X 轴移动台上设置有固定板,所述固定板的一侧设置有 U 型板,所述固定板上设置有槽孔,所述 U 型板上设置有定位销,所述 U 型板与所述固定板之间螺栓紧固,所述 U 型板与所述定位销之间固定连接,所述定位销与转向节上的销孔之间插合连接,所述固定板上的槽孔用于支撑转向节的支承轴颈;

所述 X 轴固定台上设置有 Z 轴活动台,所述 Z 轴活动台上设置有夹板,所述 Z 轴活动台上设置有固定端和活动端,所述夹板为两片,一片固定在固定端上,另一片固定在活动端上,活动端下部设置有固定件和 Z 轴动力液压缸,Z 轴动力液压缸上设置有液压柱,活动端通过固定件固定在 Z 轴动力液压缸上的液压柱上,所述活动端在 Z 轴动力液压缸的作用下,使夹板实现分开和闭合操作。

2. 根据权利要求 1 所述转向节铰端面打中心孔专用夹具,其特征在于,所述夹板的后方设置有轴颈撑板,所述轴颈撑板呈 Y 字状结构,两片夹板的拼接处设置有开合孔,所述开合孔的直径与转向节支承轴颈的末端的直径一致;所述固定板为两片,两片固定板的拼接处设置有槽孔,槽孔下方设置有所述 U 型板,U 型板将两片固定板固定衔接在一起,所述 U 型板位于固定板的前方,所述 U 型板用于支撑转向节支承轴颈的前端,所述轴颈撑板用于支撑转向节支承轴颈的末端。

3. 根据权利要求 2 所述转向节铰端面打中心孔专用夹具,其特征在于,所述 X 轴固定台与所述 X 轴移动台之间设置有定位块,所述定位块为 T 字形结构,所述定位块上部的长度小于转向节支承轴颈的长度,所述工作台两侧设置有所述动力箱,所述动力箱上设置有钻头,所述动力箱用于驱动钻头,所述动力箱用于驱动 X 轴移动台沿 X 轴方向运动,所述 Z 轴动力液压缸用于驱动 X 轴固定台上的 Z 轴活动台上的活动端在 Z 轴方向运动。

4. 根据权利要求 2 所述转向节铰端面打中心孔专用夹具,其特征在于,所述槽孔的中心与所述开合孔的中心在一条线上,所述槽孔的形状与转向节支承轴颈的前端的形状一致,所述开合孔的形状与转向节支承轴颈的末端的形状一致。

5. 一种如权利要求 1-4 任一所述转向节铰端面打中心孔专用夹具的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

A、操作 Z 轴动力液压缸,使 X 轴固定台上的 Z 轴活动台上的活动端开合,Z 轴活动台上的两片夹板分开,开合孔打开;

B、将转向节的支承轴颈的前端置于 X 轴移动台上的夹板上的槽孔内,使转向节的末端初步抵于 Z 轴活动台上的夹板后方的轴颈撑板上,操作 Z 轴动力液压缸,液压柱回缩,液压柱上的固定件带动活动端向固定端靠拢,将转向节支承轴颈的末端紧紧挤压在两片夹板构成开合孔内,完成 Z 轴方向的锁定;

C、操作动力箱,使 X 轴移动台在齿条板上移动,X 轴移动台向 X 轴固定台靠拢,靠拢至贴紧定位块为止,此时由于支承轴颈末端被夹紧固定,支撑轴颈被动的被挤在固定板的槽孔与夹板之间,完成 X 轴方向锁定;

D、U 型板上的定位销插合进转向节的销孔内,防止钻中心孔时发生颤动,完成定位和辅助锁定。

转向节铰端面打中心孔专用夹具及其使用方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及汽车零部件加工用机械的技术领域，特别涉及一种转向节铰端面打中心孔专用夹具及其使用方法。

背景技术：

[0002] 转向节是汽车转向桥上的主要零件之一，能够使汽车稳定行驶并灵敏传递行驶方向，转向节的功用是承受汽车前部载荷，支承并带动前轮绕主销转动而使汽车转向。转向节形状比较复杂，集中了轴、套、盘环、叉架等四类零件的结构特点，转向节由支承轴颈、法兰盘、叉架三大部分组成。支承轴颈的结构形状为阶梯轴，其结构特点是由同轴的外圆柱面、圆锥面、螺纹面，以及与轴心线垂直的轴肩、过渡圆角和端面组成的回转体；法兰盘包括法兰面、均布的连接螺栓通孔和转向限位的螺纹孔；叉架是由转向节的上、下耳和法兰面构成叉架形体。

[0003] 转向节铰端面的中心孔就是在转向节的支承轴颈的两个铰端面打孔，深度一般为5mm左右，此中心孔主要用于后续加工工序的定位。此中心孔的偏差，容易导致后续工序的偏差，如对钻，铣削等，均需在此中心孔定位的基础上进行操作，所以，在一个转向节加工工序中，打中心孔是至关重要的一节。

[0004] 现有技术，如图1和图2所示，图1为打有中心孔的转向节的结构示意图。图2为现有技术中打转向节中心孔用夹具的结构示意图。现有技术的夹具为：支撑座8上设置有提手7和4个锁定柱4，提手7用于将现有技术的夹具提起放置在钻孔平台上。锁定柱4上套接有弹簧，锁定柱4顶部设置有固定螺栓，其中一侧的两个固定柱4上设置有固定板6，固定板6的一端设置有固定孔9。支撑座4的中部位置设置有安置槽5，安置槽5做成与转向节1的支承轴颈2相吻合的形状，安置槽5内用于放置转向节1的支承轴颈2，放置好支承轴颈2后，将固定板6一端的固定孔9套于另一侧的固定柱4上，并用固定螺栓固定，两个固定板6将支承轴颈2紧紧压住，固定之后，在用提手将此夹具置于工作台上，工作台两侧的动力箱上的钻头进行钻孔作业。钻孔操作后。得到的转向节1的支承轴颈2的两端铰端面均有中心孔3。现有技术中，多数为手动操作，固定板和转向节都较沉重，劳动强度大，而且，人力旋紧固定螺栓固定，常常造成转向节支承轴颈在钻孔时发生松动移位现象，导致中心孔的偏差，进而导致了后续步骤的偏差。造成废品率增加，增加了企业的成本，降低了成功率和生产效率。

[0005] 为解决上述技术问题，迫切需要出现一种结构简单，使用方便，自动化程度高，工人劳动强度小，夹紧牢固，定位准确，生产效率高，成功率高的一种转向节铰端面打中心孔专用夹具及其使用方法。

发明内容：

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺点，提供一种结构简单，使用方便，自动化程度高，工人劳动强度小，夹紧牢固，定位准确，生产效率高，成功率高的一种转向节铰

端面打中心孔专用夹具及其使用方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了一种转向节铰端面打中心孔专用夹具,包括工作台、动力箱和钻头,其中,所述工作台上设置有两根 X 轴横梁,所述 X 轴横梁上设置有 X 轴移动台和 X 轴固定台,所述 X 轴移动台的下部设置有齿轮,所述 X 轴横梁的一侧设置有齿条板,所述齿轮与所述齿条板之间啮合连接,所述 X 轴移动台与 X 轴横梁之间滑动连接,所述 X 轴固定台与 X 轴横梁之间固定连接。

[0008] 所述 X 轴移动台上设置有固定板,所述固定板的一侧设置有 U 型板,所述固定板上设置有槽孔,所述 U 型板上设置有定位销,所述 U 型板与所述固定板之间螺栓紧固,所述 U 型板与所述定位销之间固定连接,所述定位销与转向节上的销孔之间插合连接,所述固定板上的槽孔用于支撑转向节的支承轴颈。

[0009] 所述 X 轴固定台上设置有 Z 轴活动台,所述 Z 轴活动台上设置有夹板,所述 Z 轴活动台上设置有固定端和活动端,所述夹板为两片,一片固定在固定端上,另一片固定在活动端上,活动端下部设置有固定件和 Z 轴动力液压缸,Z 轴动力液压缸上设置有液压柱,活动端通过固定件固定在 Z 轴动力液压缸上的液压柱上,所述活动端在 Z 轴动力液压缸的作用下,使夹板实现分开和闭合操作。

[0010] 所述夹板的后方设置有轴颈撑板,所述轴颈撑板呈 Y 字状结构,两片夹板的拼接处设置有开合孔,所述开合孔的直径与转向节支承轴颈的末端的直径一致;所述固定板为两片,两片固定板的拼接处设置有槽孔,槽孔下方设置有所述 U 型板,U 型板将两片固定板固定衔接在一起,所述 U 型板位于固定板的前方,所述 U 型板用于支撑转向节支承轴颈的前端,所述轴颈撑板用于支撑转向节支承轴颈的末端。

[0011] 所述 X 轴固定台与所述 X 轴移动台之间设置有定位块,所述定位块为 T 字形结构,所述定位块上部的长度小于转向节支承轴颈的长度,所述工作台两侧设置有所述动力箱,所述动力箱上设置有钻头,所述动力箱用于驱动钻头,所述动力箱用于驱动 X 轴移动台沿 X 轴方向运动,所述 Z 轴动力液压缸用于驱动 X 轴固定台上的 Z 轴活动台上的活动端在 Z 轴方向运动。

[0012] 所述槽孔的中心与所述开合孔的中心在一条线上,所述槽孔的形状与转向节支承轴颈的前端的形状一致,所述开合孔的形状与转向节支承轴颈的末端的形状一致。

[0013] 为更好的实现本发明目的,本发明还公开了一种转向节铰端面打中心孔专用夹具的使用方法,其中,包括如下步骤

[0014] A、操作 Z 轴动力液压缸,使 X 轴固定台上的 Z 轴活动台上的活动端开合,Z 轴活动台上的两片夹板分开,开合孔打开;

[0015] B、将转向节的支承轴颈的前端置于 X 轴移动台上的夹板上的槽孔内,使转向节的末端初步担于 Z 轴活动台上的夹板后方的轴颈撑板上,操作 Z 轴动力液压缸,液压柱回缩,液压柱上的固定件带动活动端向固定端靠拢,将转向节支承轴颈的末端紧紧挤压在两片夹板构成开合孔内,完成 Z 轴方向的锁定;

[0016] C、操作动力箱,使 X 轴移动台在齿条板上移动,X 轴移动台向 X 轴固定台靠拢,靠拢至贴紧定位块为止,此时由于支承轴颈末端被夹紧固定,支撑轴颈被动的被挤在固定板的槽孔与夹板之间,完成 X 轴方向锁定;

[0017] D、U 型板上的定位销插合进转向节的销孔内,防止钻中心孔时发生颤动,完成辅助

锁定。

[0018] 本发明的优点为：结构简单，使用方便，自动化程度高，工人劳动强度小，夹紧牢固，定位准确，生产效率高，成功率高，具体为：

[0019] 本发明通过 X 轴锁定，X 轴锁定和辅助定位锁定来完成转向节的夹紧，通过 Z 轴移动台上的夹板开合孔夹紧支承轴颈末端，完成 Z 轴锁定，通过 X 轴移动台与 X 轴固定台之间的位移，完成 X 轴锁定，（因为支承轴颈的前端至支撑轴颈的中部是直径缓慢增大，虽然增大范围较小，但因为固定板槽孔与支撑轴颈前端的直径一致，故，固定板向夹板移动过程中，使支撑轴颈在 X 轴向被锁定），在通过定位销插入转向节的销孔内，完成定位与钻孔时房颤的锁定。本发明的各部锁定，完全实现机械化和自动化，且定位准确，成品效率高。

附图说明：

[0020] 图 1 为打有中心孔的转向节的结构示意图。

[0021] 图 2 为现有技术中打转向节中心孔用夹具的结构示意图。

[0022] 图 3 为本发明的结构图。

[0023] 图 4 为本发明的 X 轴固定台上的 Z 轴活动台的结构图。

[0024] 附图标识：

[0025]	1、转向节	2、支承轴颈	3、中心孔
[0026]	4、锁定柱	5、安置槽	6、固定板
[0027]	7、提手	8、支撑座	9、固定孔
[0028]	10、钻头	11、定位销	12、U 型板
[0029]	13、固定板	14、夹板	15、轴颈撑板
[0030]	16、Z 轴活动台	17、X 轴横梁	18、工作台
[0031]	19、定位块	20、X 轴移动台	21、齿条板
[0032]	22、开合孔	23、固定件	24、Z 轴动力液压缸

具体实施方式：

[0033] 下面结合附图，对本发明进行说明。

[0034] 如图 3- 图 4 所示，图 3 为本发明的结构图。图 4 为本发明的 X 轴固定台上的 Z 轴活动台的结构图。

[0035] 本发明包括工作台 18、动力箱和钻头 10，其中，工作台 18 上设置有两根 X 轴横梁 17，X 轴横梁 17 上设置有 X 轴移动台 20 和 X 轴固定台，X 轴移动台 10 的下部设置有齿轮，X 轴横梁的一侧设置有齿条板 21，齿轮与齿条板 21 之间啮合连接，X 轴移动台 20 与 X 轴横梁 17 之间滑动连接，X 轴固定台与 X 轴横梁 17 之间固定连接。X 轴移动台 20 上设置有固定板 13，固定板 13 的一侧设置有 U 型板 12，固定板 13 上设置有槽孔，U 型板 12 上设置有定位销 11，U 型板 12 与固定板 13 之间螺栓紧固，U 型板 12 与定位销 11 之间固定连接，定位销 11 与转向节上的销孔之间插合连接，固定板 13 上的槽孔用于支撑转向节的支承轴颈。X 轴固定台上设置有 Z 轴活动台 16，Z 轴活动台 16 上设置有夹板 14，Z 轴活动台 16 上设置有固定端和活动端，夹板 14 为两片，一片固定在固定端上，另一片固定在活动端上，活动端下部设置有固定件 23 和 Z 轴动力液压缸 24，Z 轴动力液压缸 24 上设置有液压柱，活动端

通过固定件 23 固定在 Z 轴动力液压缸 24 上的液压柱上,活动端在 Z 轴动力液压缸 24 的作用下,使夹板 14 实现分开和闭合操作。夹板 14 的后方设置有轴颈撑板 15,轴颈撑板 15 呈 Y 字状结构,两片夹板的拼接处设置有开合孔 22,开合孔 22 的直径与转向节支承轴颈的末端的直径一致;固定板 13 为两片,两片固定板的拼接处设置有槽孔,槽孔下方设置有 U 型板 12,U 型板 12 将两片固定板固定衔接在一起,U 型板 12 位于固定板 13 的前方,U 型板 12 用于支撑转向节支承轴颈的前端,轴颈撑板 15 用于支撑转向节支承轴颈的末端。X 轴固定台与 X 轴移动台 20 之间设置有定位块 19,定位块 19 为 T 字形结构,定位块 19 上部的长度小于转向节支承轴颈的长度,工作台 18 两侧设置有动力箱,动力箱上设置有钻头 10,动力箱用于驱动钻头,动力箱用于驱动 X 轴移动台 20 沿 X 轴方向运动,Z 轴动力液压缸 24 用于驱动 X 轴固定台上的 Z 轴活动台 16 上的活动端在 Z 轴方向运动。槽孔的中心与开合孔 22 的中心在一条线上,槽孔的形状与转向节支承轴颈的前端的形状一致,开合孔 22 的形状与转向节支承轴颈的末端的形状一致。

[0036] 发明的使用方法,其中,包括如下步骤:

[0037] A、操作 Z 轴动力液压缸,使 X 轴固定台上的 Z 轴活动台上的活动端开合,Z 轴活动台上的两片夹板分开,开合孔打开;

[0038] B、将转向节的支承轴颈的前端置于 X 轴移动台上的夹板上的槽孔内,使转向节的末端初步担于 Z 轴活动台上的夹板后方的轴颈撑板上,操作 Z 轴动力液压缸,液压柱回缩,液压柱上的固定件带动活动端向固定端靠拢,将转向节支承轴颈的末端紧紧挤压在两片夹板构成开合孔内,完成 Z 轴方向的锁定;

[0039] C、操作动力箱,使 X 轴移动台在齿条板上移动,X 轴移动台向 X 轴固定台靠拢,靠拢至贴紧定位块为止,此时由于支承轴颈末端被夹紧固定,支撑轴颈被动的被挤在固定板的槽孔与夹板之间,完成 X 轴方向锁定;

[0040] D、U 型板上的定位销插合进转向节的销孔内,防止钻中心孔时发生颤动,完成辅助锁定。

[0041] 本发明结构简单,使用方便,自动化程度高,工人劳动强度小,夹紧牢固,定位准确,生产效率高,成功率高,本发明通过 X 轴锁定,X 轴锁定和辅助定位锁定来完成转向节的夹紧,通过 Z 轴移动台上的夹板开合孔夹紧支承轴颈末端,完成 Z 轴锁定,通过 X 轴移动台与 X 轴固定台之间的位移,完成 X 轴锁定,(因为支承轴颈的前端至支撑轴颈的中部是直径缓慢增大,虽然增大范围较小,但因为固定板槽孔与支撑轴颈前端的直径一致,故,固定板向夹板移动过程中,使支撑轴颈在 X 轴向被锁定),在通过定位销插入转向节的销孔内,完成定位与钻孔时房颤的锁定。本发明的各部锁定,完全实现机械化和自动化,且定位准确,成品效率高。

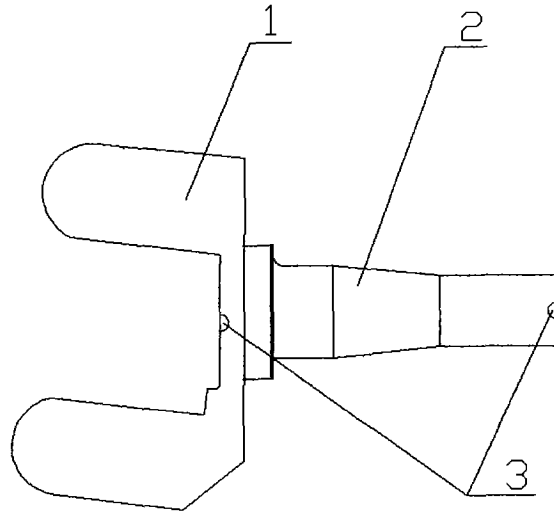


图 1

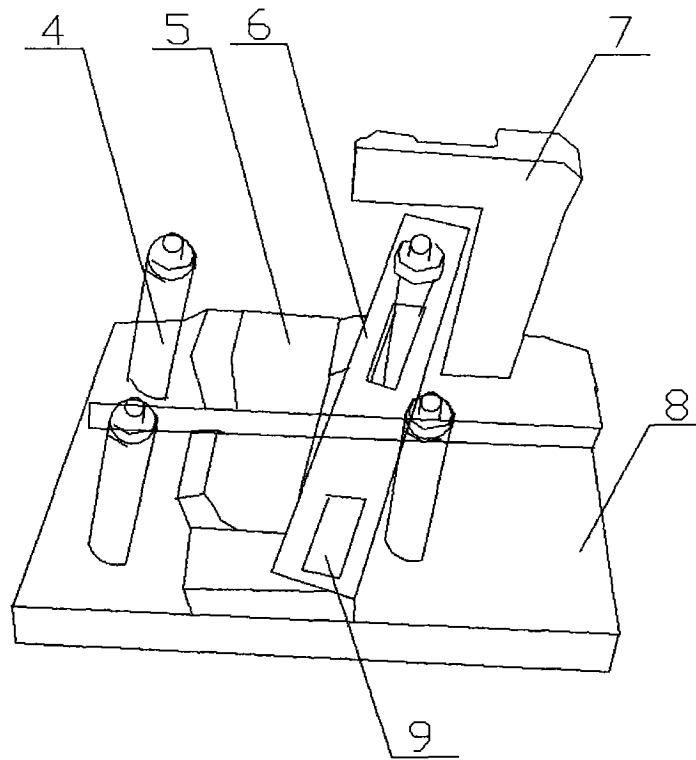


图 2

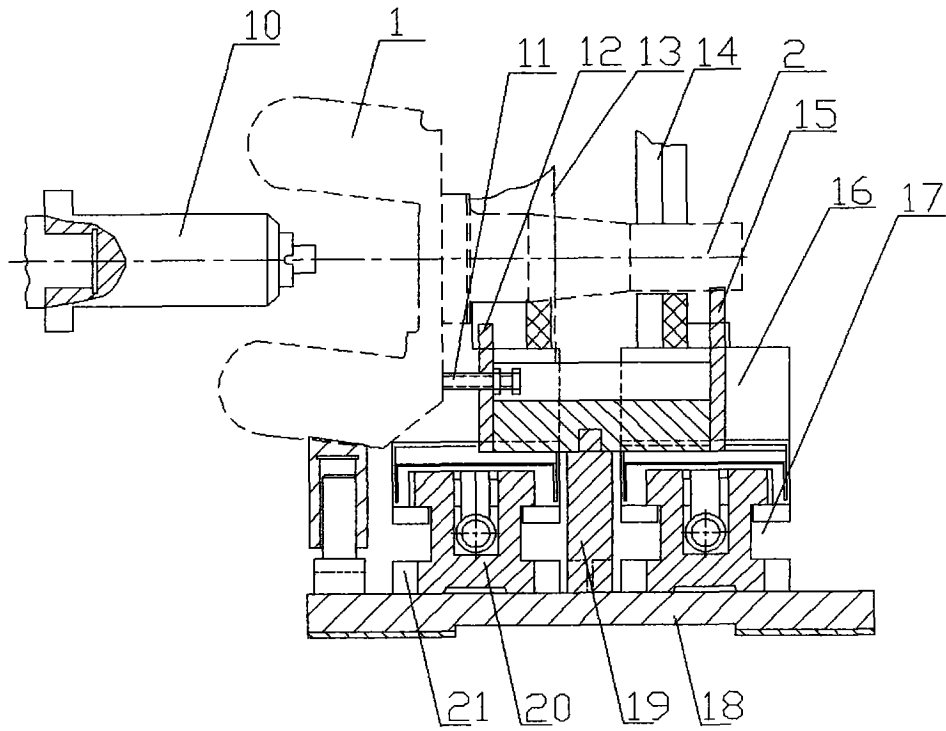


图 3

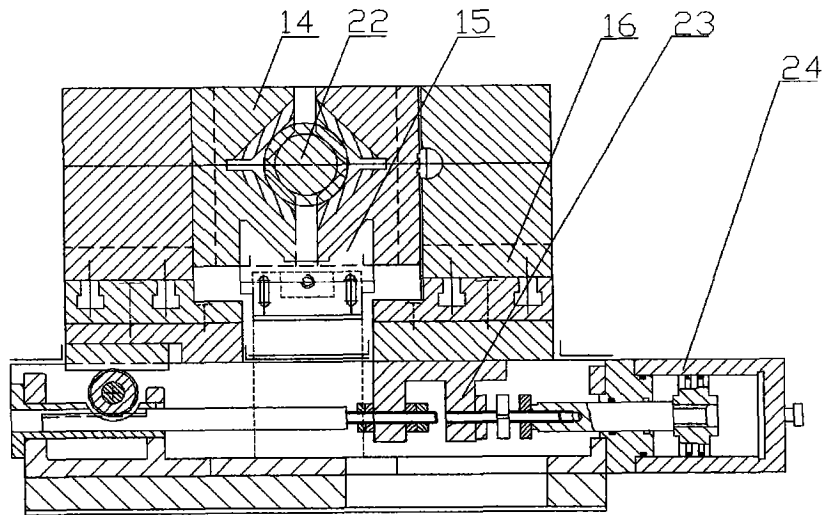


图 4