[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23P 23/02 (2006.01)
B23Q 1/01 (2006.01)
B23B 21/00 (2006.01)
B23B 19/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920053825.4

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201415327Y

[22] 申请日 2009.3.28

[21] 申请号 200920053825.4

[73] 专利权人 广州市敏嘉制造技术有限公司

地址 511475 广东省广州市番禺区东涌镇大稳村广州市敏嘉制造技术有限公司

[72] 发明人 赵 虎 王 飞 梁羡升

[74] 专利代理机构 广州市华创源专利事务所有限公司

代理人 梁新杰

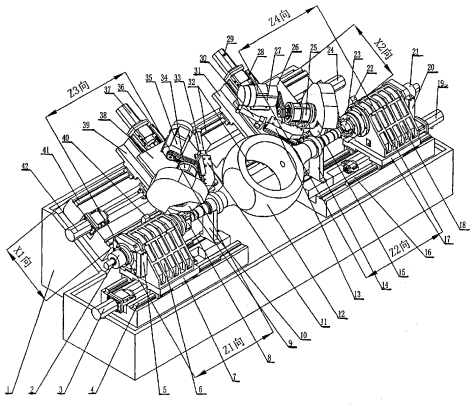
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

双轴车磨复合机床

[57] 摘要

本实用新型双轴车磨复合机床属于机床领域，它是由床身、滑板、工件主轴、磨削主轴、车削刀架、工件托架组成，在床身水平面上对称设置有 Z1 向导轨和丝杠，Z2 向导轨和丝杠，在床身倾斜平面上对称设置有 Z3 向导轨和丝杠，Z4 向导轨和丝杠，丝杠由伺服电机驱动，滑板上设有工件主轴，工件主轴上设有专用工件夹头，滑板上设有 X 向导轨，X 向导轨与 Z1 向导轨垂直，X 向滑板在伺服电机的驱动下运动，且运动方向与工件主轴垂直，滑板上对称的设有磨削主轴、变频电机、车削刀架，磨削主轴连接在变频电机上，磨削主轴上安装砂轮，车削刀架连接在油缸上，油缸推动车削刀架可以伸出对工件进行车削。 本实用新型减少了机床的占地面积，结构紧凑，有利于实质生产与推广。



1、 一种双轴车磨复合机床，是由床身、滑板、工件主轴、磨削主轴、车削刀架组成，丝杠由伺服电机驱动，电机与丝杠之间由弹性联轴器连接，滑板与丝杠上的螺母通过螺母座连接，导轨固定在床身上，滑板与导轨上的滑块连接，在伺服电机的驱动下可沿导轨作直线运动，滑板下面设有导轨和丝杠，滑板上设有工件主轴，可随滑板移动，工件主轴上设有专用工件夹头，其特征是床身上有两个平面相交，一个水平面，一个倾斜平面，在床身水平面上对称设置有 Z1 向导轨和丝杠， Z2 向导轨和丝杠，在床身倾斜平面上对称设置有 Z3 向导轨和丝杠， Z4 向导轨和丝杠， Z1 向导轨、Z2 向导轨、Z3 向导轨、Z4 向导轨相互平行，Z1 向导轨、Z2 向导轨在同一直线上，Z3 向导轨、Z4 向导轨在同一直线上。

2、 根据权利要求 1 所述的双轴车磨复合机床，其特征是在床身上设置工件托架。

3、 根据权利要求 1 所述的双轴车磨复合机床，其特征是滑板上设有 X 向导轨，X 向导轨上设有 X 向滑板，X 向导轨与 Z1 向导轨垂直。

4、 根据权利要求 1 所述的双轴车磨复合机床，其特征是滑板上对称的设有磨削主轴、变频电机、车削刀架，磨削主轴连接在变频电机上，磨削主轴上安装砂轮，车削刀架连接在油缸上，油缸推动车削刀架。

5、 根据权利要求 1 所述的双轴车磨复合机床，其特征是在 Z1 向导轨上设有滑板，滑板下面设 Z1 向伺服驱动单元，滑板 7 上设有工件主轴，主轴上设有专用工件夹头，在 Z2 向导轨上设有滑板，滑板下面设 Z2 向伺服驱动单元，滑板上设有工件主轴，主轴上设有专用工件夹头，在 Z3 向导轨上设有十字滑板，十字滑板下面设 Z3 向伺服驱动单元，十字滑板上设有 X1 向导轨，X1 向导轨设有 X1 向滑板，X1 向导轨与 Z1 向导轨垂直，在 Z3 向导轨上设有十字滑板，十字滑板下面设 Z3 向伺服驱动单元，十字滑板上设有 X2 向导轨，X2 向导轨设有 X2 向滑板，X2 向导轨与 Z2 向导轨垂直。

双轴车磨复合机床

技术领域

本实用新型双轴车磨复合机床属于机床领域，特别是涉及一种用于汽车后桥外圆端面加工的车磨复合加工机床。

背景技术

现有对汽车后桥的加工，通常是先分别车削加工后桥半轴套筒，然后利用和相应后桥所需加工的巨型成型砂轮，采用微进给强力摩削加工，这种加工方法需要经过多次装夹，搬运，磨削余量要求较大，且采用这种成型摩削浪费砂轮，对环境污染较大，精度难以控制。并且需要配置大型的车床和一些专用磨床，成本较高。

发明内容

本实用新型的目的是在于避免现有技术中的不足之处，而提供一种加工精度高，生产效率高，节约生产制造成本，可进行车削和磨削加工的双轴车磨复合机床。

本实用新型的目的是通过以下措施来达到的，它是由床身、滑板、工件主轴、磨削主轴、车削刀架、工件托架组成；床身上有两个平面相交，一个水平面，一个倾斜平面，在床身水平面上对称设置有 Z1 向导轨和丝杠， Z2 向导轨和丝杠，在床身倾斜平面上对称设置有 Z3 向导轨和丝杠，Z4 向导轨和丝杠，Z1 向导轨、Z2 向导轨、Z3 向导轨、Z4 向导轨相互平行，Z1 向导轨、Z2 向导轨在同一直线上，Z3 向导轨、Z4 向导轨在同一直线上，

丝杠由伺服电机驱动，电机与丝杠之间由弹性联轴器连接，滑板与丝杠上的螺母通过螺母座连接，导轨固定在床身上，滑板与导轨上的滑块连接，在伺服电机的驱动下可沿导轨作直线运动。滑板下面设有导轨和丝杠，滑板上设有工件主轴，可随滑板移动，工件主轴上设有专用工件夹头，专用工件夹头连接在回转油缸上，在回转油缸的作用下自动装夹工件，

工件托架设置在床身上，用于支撑工件，方便工件的装夹，

滑板上设有 X 向导轨，X 向导轨上设有 X 向滑板，X 向导轨与 Z1 向导轨垂直，

X 向滑板在伺服电机的驱动下运动，且运动方向与工件主轴垂直，

滑板上对称的设有磨削主轴、变频电机、车削刀架，磨削主轴连接在变频电机上，磨削主轴上安装砂轮，车削刀架连接在油缸上，油缸推动车削刀架可以伸出对工件进行车削。

在工件主轴上设置安装砂轮修正装置，可对砂轮进行修正。

在 Z1 向导轨上设有滑板，滑板下面设 Z1 向伺服驱动单元，滑板上设有工件主轴，主轴上设有专用工件夹头，在 Z2 向导轨上设有滑板，滑板下面设 Z2 向伺服驱动单元，滑板上设有工件主轴，主轴上设有专用工件夹头，在 Z3 向导轨上设有十字滑板，十字滑板下面设 Z3 向伺服驱动单元，十字滑板上设有 X1 向导轨，X1 向导轨设有 X1 向滑板，X1 向导轨与 Z1 向导轨垂直，在 Z3 向导轨上设有十字滑板，十字滑板下面设 Z3 向伺服驱动单元，十字滑板上设有 X2 向导轨，X2 向导轨设有 X2 向滑板，X2 向导轨与 Z2 向导轨垂直。

本实用新型在床身上对称的复合有外圆磨床和斜床身车床的结构，具备两台数控外圆磨床和两台数控车床的功能，又可在无需拆装工件的情况下，完成像汽车后桥这样的特殊零件的车削、磨削加工，能将加工所需的磨削余量控制在很小的范围内，减小了磨削所消耗的能量，提高了砂轮利用率，减小了对环境的污染，由于大部分余量采用车削加工，方便了对铁屑的回收。

本实用新型减少了机床的占地面积，结构紧筹，有利于实制生产与推广。

附图说明

附图 1 是本实用新型结构示意图；

附图 2 是本实用新型结构正视图；

附图 3 是本实用新型结构俯视图；

附图 4 是本实用新型结构左视图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型作进一步说明。

图中：1、床身，2、回转油缸，3、Z1 向伺服驱动单元，4、Z1 向导轨，5、工件主轴编码器组件，6、工件主轴 ，7、Z1 向滑板， 8、专用工件夹头，9、砂轮，10、工件托架，11、车削刀架，12、汽车后桥，13、车削刀架，14、工件托架，15、砂轮，16、Z2 向导轨，17、Z2 向滑板，18、工件主轴， 19、Z2 向伺服驱动单元，20、工件主轴编码器组件，21、回转油缸，22、砂轮修正装置，

23、专用工件夹头，24、Z4 向伺服驱动单元，25、砂轮主轴，26、X2 向滑板，27、变频电机，28、X2 向导轨，29、X2 向伺服驱动单元，30、油缸，31 十字滑板，32、Z4 向导轨，33、油缸，34、砂轮主轴，35、变频电机，36、X1 向导轨，37、X1 向伺服驱动单元，38、X1 向滑板，39、十字滑板，40、砂轮修正装置，41、Z3 向导轨，42、Z3 向伺服驱动单元。

如附图 1 所示，本实用新型是由床身、滑板、工件主轴、磨削主轴、车削刀架、工件托架组成，床身 1 上有两个平面相交，一个水平面，一个倾斜平面，在床身水平面上对称设置有 Z1 向导轨 4 和丝杠， Z2 向导轨 16 和丝杠，Z1 向伺服驱动单元 3 连接丝杠，工件主轴 6 上设置回转油缸 2，回转油缸 2 驱动工件主轴 6，工件主轴编码器组件 5 安装在工件主轴 6 上，Z1 向滑板 7 安装在 Z1 向导轨上,通过丝杠由伺服电机驱动，Z1 向伺服驱动单元 3 与丝杠之间由弹性联轴器连接，Z1 向滑板 7 与丝杠上的螺母通过螺母座连接，Z1 向导轨固定在床身上，Z1 向滑板与 Z1 向导轨上的滑块连接，在 Z1 向伺服驱动单元 3 的驱动下可沿 Z1 向导轨作直线运动。

在床身水平面上有与 Z1 向导轨 4 和丝杠对称设置的 Z2 向导轨 16 和丝杠，Z2 向导轨 16 和丝杠，Z2 向伺服驱动单元 19 连接丝杠，工件主轴 18 上设置回转油缸 21，回转油缸 21 驱动工件主轴 18，工件主轴编码器组件 20 安装在工件主轴 18 上，Z2 向滑板 17 安装在 Z2 向导轨 16 上,通过丝杠由伺服电机驱动， Z2 向伺服驱动单元 19 与丝杠之间由弹性联轴器连接，Z2 向滑板 17 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z2 向导轨 16 固定在床身上，Z2 向滑板与 Z2 向导轨上的滑块连接，在 Z2 向伺服驱动单元的驱动下可沿 Z2 向导轨作直线运动。

专用工件夹头 8 安装在工件主轴 6 上，专用工件夹头 23 安装在工件主轴 18 上，工件托架 10 安装在床身上，工件托架 14 安装在床身上，工件汽车后桥 12 安装在工件主轴 6 和工件主轴 18 之间,

在床身 1 倾斜平面上对称设置有 Z3 向导轨 41 和丝杠， Z4 向导轨 32 和丝杠， Z3 向伺服驱动单元 42 与丝杠之间由弹性联轴器连接，十字滑板 39 安装在 Z3 向导轨 41 上,通过丝杠由伺服电机驱动，十字滑板 39 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z3 向导轨 41 固定在床身上，十字滑板 39 与 Z3 向导轨上的滑块连接，在 Z3 向伺服驱动单元的驱动下可沿 Z3 向导轨作直线运动。

在十字滑板 39 上设置有 X1 向导轨 36 和丝杠，X1 向伺服驱动单元 37 与丝

杠之间由弹性联轴器连接，X1 向滑板 38 安装在 X1 向导轨 36 上，通过丝杠由伺服电机驱动，十字滑板 39 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z3 向导轨 41 固定在床身上，X1 向滑板 38 与 X1 向导轨 36 的滑块连接，在 X1 向伺服驱动单元 37 的驱动下可沿 X1 向导轨 36 作直线运动。

在床身 1 倾斜平面上有与 Z3 向导轨 41 和丝杠对称设置的 Z4 向导轨 32 和丝杠，Z4 向伺服驱动单元 24 与丝杠之间由弹性联轴器连接，十字滑板 31 安装在 Z4 向导轨 32 上,通过丝杠由伺服电机驱动，十字滑板 31 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z4 向导轨 32 固定在床身上，十字滑板 31 与 Z4 向导轨 32 上的滑块连接，在 Z4 向伺服驱动单元 24 的驱动下可沿 Z4 向导轨作直线运动。

在十字滑板 31 上设置有 X2 向导轨 28 和丝杠，X2 向伺服驱动单元 29 与丝杠之间由弹性联轴器连接，X2 向滑板 26 安装在 X2 向导轨 28 上，通过丝杠由伺服电机驱动，十字滑板 31 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z4 向导轨 32 固定在床身上，X2 向滑板 26 与 X2 向导轨 28 的滑块连接，在 X2 向伺服驱动单元 29 的驱动下可沿 X2 向导轨 28 作直线运动。

Z1 向导轨、Z2 向导轨、Z3 向导轨、Z4 向导轨相互平行，Z1 向导轨、Z2 向导轨在同一直线上，Z3 向导轨、Z4 向导轨在同一直线上，

如附图 2、附图 3 所示，本实用新型在床身 1 水平面上有 Z1 向导轨和丝杠，在 Z1 向导轨上设有滑板 7，滑板下面设 Z1 向伺服驱动单元 3，可驱动滑板运动，滑板 7 上设有工件主轴 6，可随滑板移动，主轴上设有专用工件夹头 8，在回转油缸 2 的作用下自动装夹工件，工件托架 10、设在床身上，用于支撑工件方便工件的装夹，在床身水平面上有 Z2 向导轨 16 和丝杠，在 Z2 向导轨上设有滑板 17，滑板下面设 Z2 向伺服驱动单元 19，可驱动滑板运动，滑板 17 上设有工件主轴 18 可随滑板移动，主轴上设有专用工件夹头 23，在回转油缸 21 的作用下自动装夹工件，工件托架 14 设在床身上，工件托架对称设置在床身上，用于支撑工件，方便工件的装夹。在床身倾斜平面上有 Z3 向导轨 41 和丝杠，在 Z3 向导轨 41 上设有十字滑板 39，十字滑板 39 下面设 Z3 向伺服驱动单元 42，可驱动十字滑板运动，十字滑板上设有 X1 向导轨 36，X1 向导轨设有 X1 向滑板 38，X1 向导轨与 Z1 向导轨垂直，十字滑板在 X1 向伺服驱动单元 37 的驱动下做直线运动，且运动方向与工件主轴垂直，十字滑板上设有磨削主轴 34、变频电机 35、车削刀架 11，磨削主轴 34 可在变频电机 35 的作用下带动砂轮 9 磨削工件，车

削刀架 11 在油缸 30 的推动下可以伸出对工件进行车削，砂轮修正装置 40 设在工件主轴 6 上，可对砂轮 9 进行修正。在床身倾斜平面上有 Z4 向导轨 32 和丝杠，在 Z3 向导轨 32 上设有十字滑板 31，十字滑板 31 下面设 Z3 向伺服驱动单元 24，可驱动十字滑板运动，十字滑板上设有 X2 向导轨 28，X2 向导轨设有 X2 向滑板 26，X2 向导轨与 Z2 向导轨垂直，十字滑板在 X2 向伺服驱动单元 29 的驱动下做直线运动，且运动方向与工件主轴垂直，十字滑板上设有磨削主轴 25、变频电机 27、车削刀架 13，磨削主轴 25 可在变频电机 27 的作用下带动砂轮 15 磨削工件，车削刀架 13 在油缸 33 的推动下可以伸出对工件进行车削，砂轮修正装置 22 设在工件主轴 18 上，可对砂轮 15 进行修正。

如附图 4 所示，床身 1 上有两个平面相交，一个水平面，一个倾斜平面，在床身水平面上对称设置有 Z1 向导轨 4 和丝杠，Z1 向伺服驱动单元 3 连接丝杠，工件主轴 6 上设置回转油缸，工件主轴编码器组件 5 安装在工件主轴 6 上，Z1 向滑板安装在 Z1 向导轨上，通过丝杠由伺服电机驱动，Z1 向伺服驱动单元 3 与丝杠之间由弹性联轴器连接，Z1 向滑板与丝杠上的螺母通过螺母座连接，Z1 向导轨固定在床身上，Z1 向滑板与 Z1 向导轨上的滑块连接，在 Z1 向伺服驱动单元 3 的驱动下可沿 Z1 向导轨作直线运动。在床身 1 倾斜平面上对称设置有 Z3 向导轨 41 和丝杠， Z3 向伺服驱动单元 42 与丝杠之间由弹性联轴器连接，十字滑板 39 安装在 Z3 向导轨 41 上，通过丝杠由伺服电机驱动，十字滑板 39 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z3 向导轨 41 固定在床身上，十字滑板 39 与 Z3 向导轨上的滑块连接，在 Z3 向伺服驱动单元的驱动下可沿 Z3 向导轨作直线运动。在十字滑板 39 上设置有 X1 向导轨和丝杠，X1 向伺服驱动单元 37 与丝杠之间由弹性联轴器连接，X1 向滑板 38 安装在 X1 向导轨上， 通过丝杠由伺服电机驱动，十字滑板 39 与丝杠上的螺母通过螺母座连接， Z3 向导轨 41 固定在床身上，X1 向滑板与 X1 向导轨的滑块连接，在 X1 向伺服驱动单元 37 的驱动下可沿 X1 向导轨作直线运动。Z1 向导轨、Z2 向导轨、Z3 向导轨、Z4 向导轨相互平行，Z1 向导轨、Z2 向导轨在同一直线上，Z3 向导轨、Z4 向导轨在同一直线上，X1 向导轨与 Z3 向导轨垂直，X1 向滑板在伺服电机的驱动下运动，且运动方向与工件主轴垂直。

其工作过程是：机床启动，各方向回零，将工件吊放在工件托架 10、工件托架 14 上，启动预先设置好的程序，工件主轴 6、工件主轴 18 向中间靠拢，专

用工件夹头 8、专用工件夹头 23 上的顶尖顶持工件将工件托起，专用工件夹头在油缸 2、油缸 21 的作用下浮动夹紧工件，两工件主轴同步运转带动工件旋转，车削刀架 11、车削刀架 14 在油缸 33、油缸 30 的作用下伸出对工件 12 进行车削，车削结束，车削刀架 11、车削刀架 13 在油缸 33、油缸 30 的作用下收回；砂轮 9、砂轮 15 通过砂轮修正装置 40、砂轮修正装置 22 修正，然后定程磨削工件至尺寸要求。变频电机 27 连接砂轮主轴 25，变频电机 35 连接砂轮主轴 34。

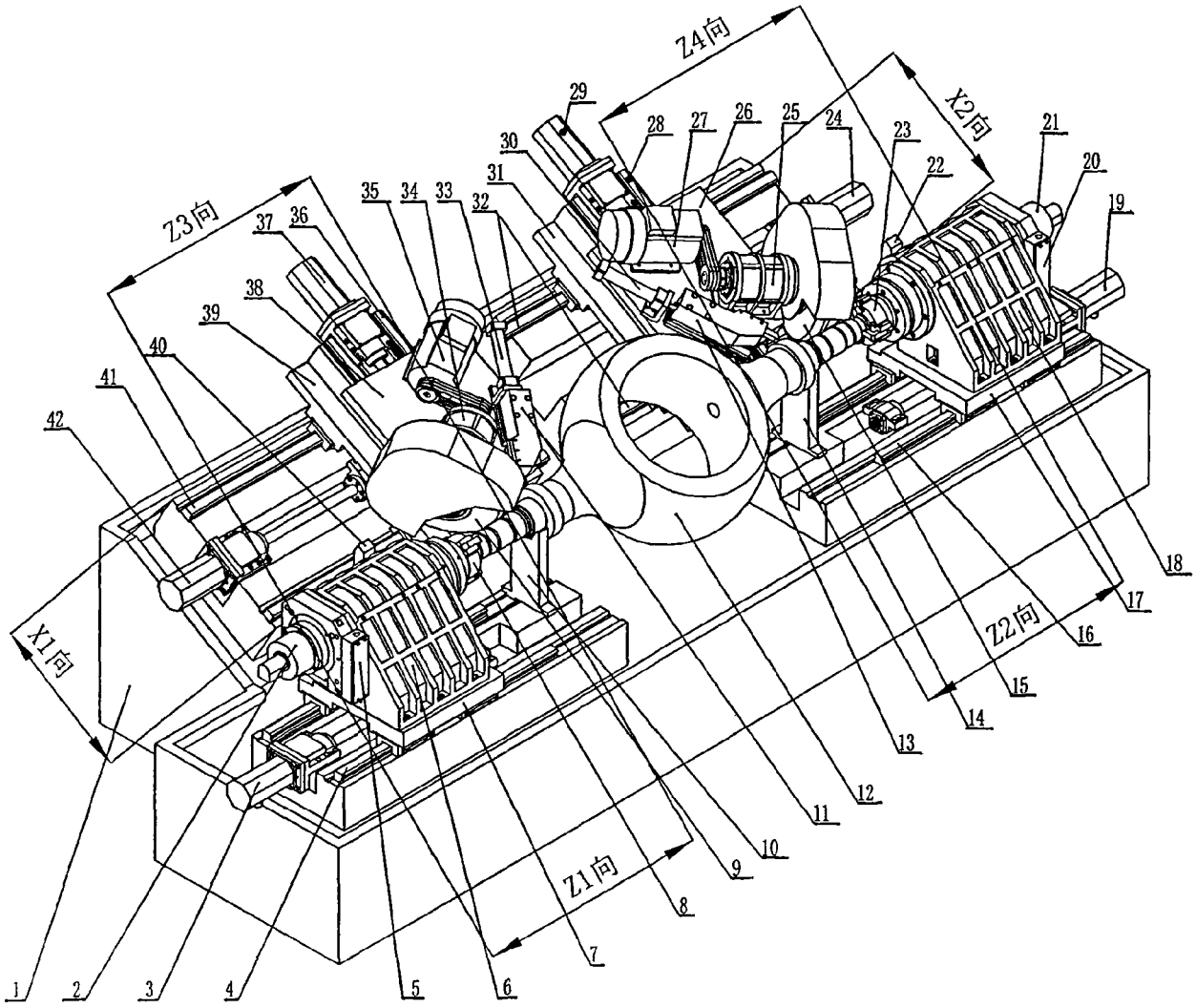

Z4向
X2向
Z3向
X1向
Z2向
Z1向
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

图1

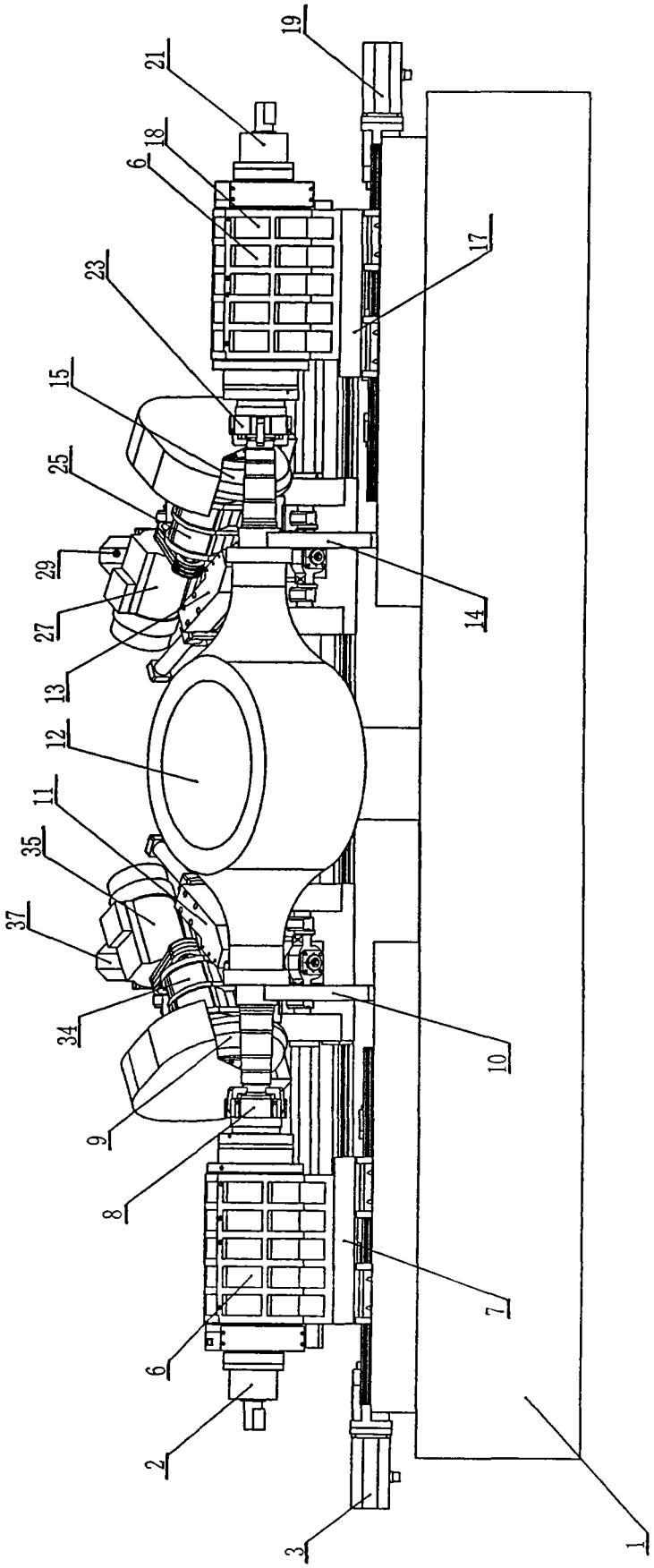


图2

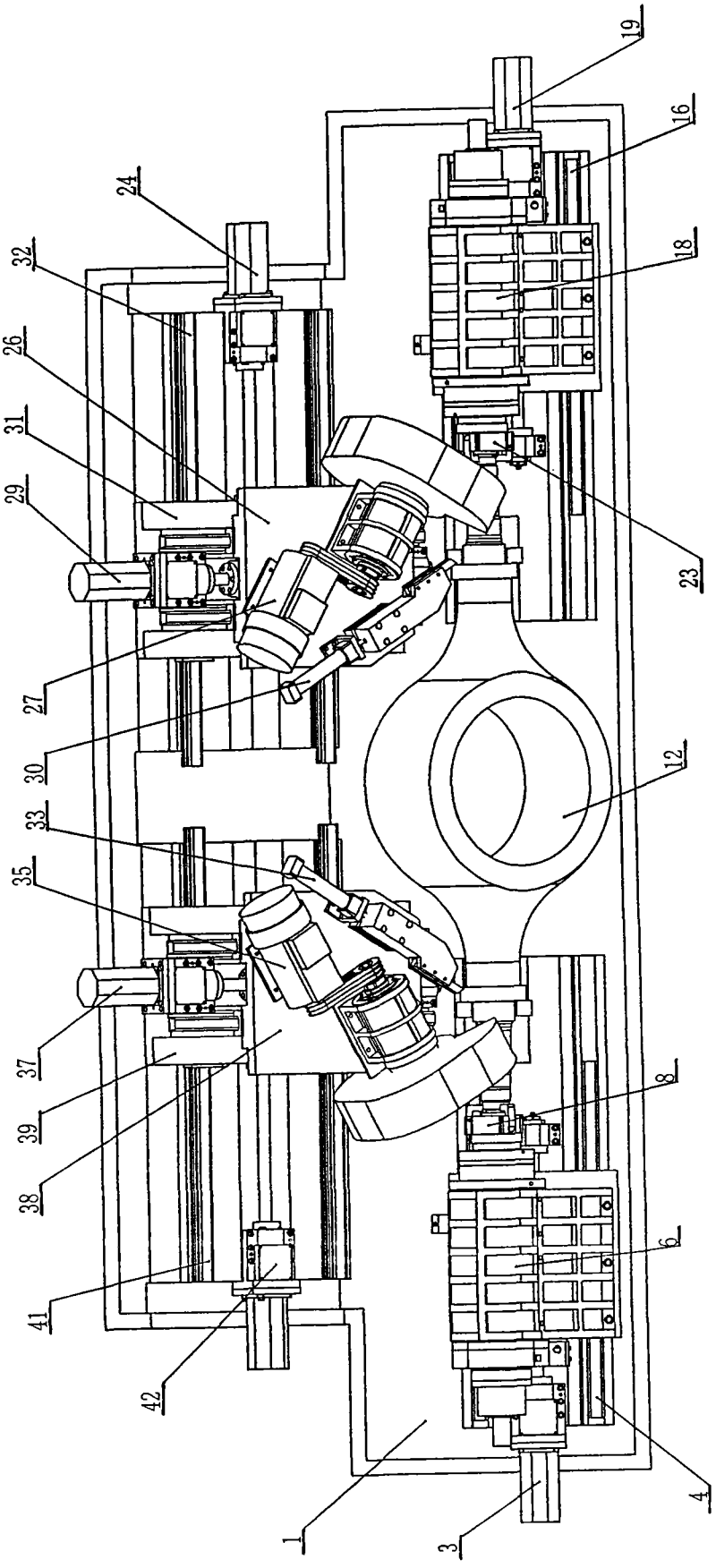


图3

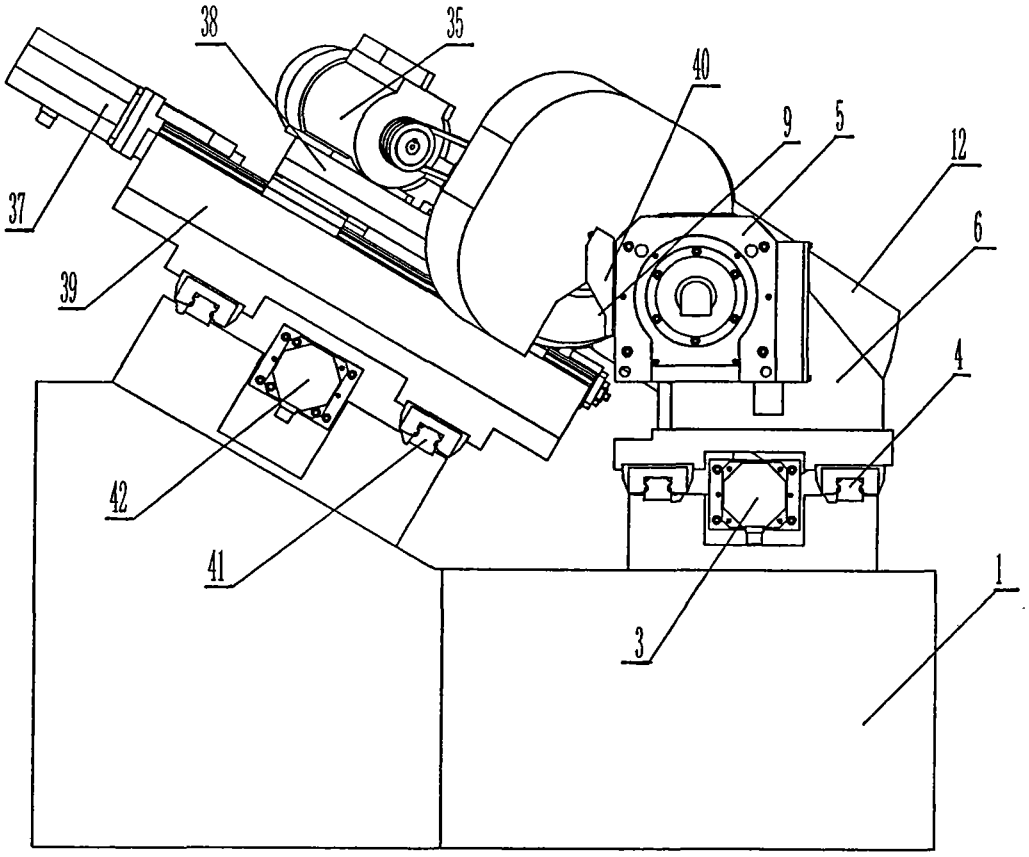


图4