



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101811285 B

(45) 授权公告日 2012.06.13

(21) 申请号 201010153688.9

CN 2319175 Y, 1999.05.19,

(22) 申请日 2010.04.20

审查员 李丽

(73) 专利权人 陕西秦川机械发展股份有限公司

地址 721009 陕西省宝鸡市渭滨区姜谭路
22号

(72) 发明人 张国辉 杨奇俊 王博昌 樊利军
张武刚 庞亮 呼延亮 李超宁
田沙 王俊岭 赵玮

(74) 专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所
61106

代理人 李凤岐

(51) Int. Cl.

B24B 41/04 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0257194 A3, 1990.05.02,

US 4780951 A, 1988.11.01,

CN 2790674 Y, 2006.06.28,

CN 2850786 Y, 2006.12.27,

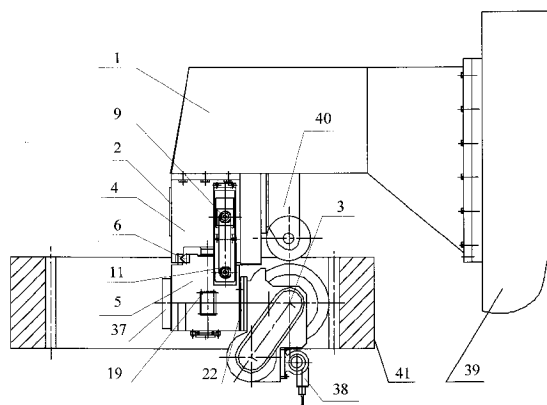
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架

(57) 摘要

提供一种成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,包括水平悬臂,水平悬臂的下端面通过螺栓连接固定有垂直磨臂,垂直磨臂的下端侧面固定有磨头部件,本发明直接安装在成型砂轮磨齿机上,既能加工外齿轮,又能加工内齿轮,磨削外齿轮时,只需将砂轮架整体旋转 180° 即可,且刚性好,磨斜齿轮时砂轮与工件不会发生干涉,砂轮修整方便,成本低,性价比高。



1. 一种成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,包括水平悬臂(1),其特征是:水平悬臂(1)的下端面通过螺栓连接固定有垂直磨臂(2),垂直磨臂(2)的下端侧面固定有磨头部件(3);所述垂直磨臂(2)由上壳体(4)和横向进给架(5)组成,上壳体(4)的上端面通过螺栓连接固定在水平悬臂(1)的下端面,横向进给架(5)通过水平导轨(6)连接在上壳体(4)的下端面;上壳体(4)内水平装有电机I(7),上壳体(4)的前端面上固定有支座(8),电机I(7)的输出轴上固定有大带轮(9),支座(8)上水平装有丝杆I(10),且丝杆I(10)位于上壳体(4)的下方,丝杆I(10)的前端固定有小带轮(11),大带轮(9)通过同步带与小带轮(11)连接;横向进给架(5)中水平装有转轴I(12),垂直固定有套(13),套(13)中垂直装有转轴II(14),套(13)的上端装有减速器(16),减速器(16)的上端装有电机II(17),且电机II(17)的输出轴与减速器(16)的输入轴连接,减速器(16)的输出轴通过联轴器I(18)与转轴II(14)的上端联接,转轴I(12)中部固定的蜗轮(15)与转轴II(14)中部固定的蜗杆(19)相啮合;横向进给架(5)的上部制有水平孔(20),水平孔(20)中固定有丝杆螺母I(21),丝杆I(10)的后端位于水平孔(20)中,且丝杆螺母I(21)套装在丝杆I(10)的后端,丝杆螺母I(21)用螺钉与横向进给架(5)固定连接;转轴I(12)的右端固定有转盘(22),磨头部件(3)固定在转盘(22)上。

2. 根据权利要求1所述的成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其特征在于:所述上壳体(4)的下端面上制有矩形通孔(23),且矩形通孔(23)位于套(13)的正上方,减速器(16)位于矩形通孔(23)中,电机II(17)位于上壳体(4)中。

3. 根据权利要求1所述的成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其特征在于:所述上壳体(4)的右端面上垂直固定有砂轮修整器部件(40),且砂轮修整器部件(40)位于磨头部件(3)的正上方。

4. 根据权利要求1所述的成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其特征在于:所述转轴I(12)的左端装有光栅(37)。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其特征在于:所述磨头部件(3)由磨头壳体(24)、电主轴(25)及砂轮(26)构成,磨头壳体(24)通过其左端的法兰面固定连接在转盘(22)上,电主轴(25)水平固定在磨头壳体(24)的下方,砂轮(26)水平安装在磨头壳体(24)的上方,且电主轴(25)端部固定的小同步带轮通过同步带与砂轮(26)主轴上固定的大同步带轮连接。

6. 根据权利要求3所述的成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其特征在于:所述砂轮修整器部件(40)由固定座(27)、升降电机(28)、修整器壳体(29)、修整电机(30)及修整轮(31)构成;固定座(27)的左端面垂直固定在上壳体(4)的右端面上,且其上部位于水平悬臂(1)的空腔中;固定座(27)的上端固定有联轴器II(32),垂直安装有丝杆II(33),联轴器II(32)的上端固定有升降电机(28),升降电机(28)的输出轴通过联轴器II(32)与丝杆II(33)联接,托板(35)通过导轨(34)与固定座(27)相连接,且通过其上端固定的丝杆螺母II(36)与丝杆II(33)相连接;修整器壳体(29)固定在托板(35)上,修整电机(30)固定在修整器壳体(29)的上部,修整轮(31)安装在修整器壳体(29)的下方,且修整电机(30)主轴上固定的小同步带轮通过同步带与修整轮(31)主轴上固定的大同步带轮连接。

7. 根据权利要求5所述的成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其特征在于:所述磨头壳体(24)的下端外侧装有齿形测量装置(38)。

成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架。

背景技术

[0002] 现有的大规格成型砂轮磨齿机的加工种类单一,内齿成型砂轮磨齿机只能加工内齿轮,而外齿成型砂轮磨齿机一般只加工外齿轮。外齿成型砂轮磨齿机如果要加工内齿轮,第一种方案是将现有的外齿成型砂轮磨齿机砂轮架拆掉,增加一套专用的内齿成型砂轮磨齿机砂轮架,导致成本增加,装配难度提高。第二种方案是在外齿成型砂轮磨齿机砂轮架的框架上再增加一套内齿成型砂轮磨齿机砂轮臂,不但成本增加,装配难度提高,更为重要的是这种结构导致内齿砂轮臂的刚性较差,且砂轮修整时,需要回转一个角度来解决修整问题,回转定位精度不易保证;另外还存在干涉问题,由于磨斜齿轮时整个砂轮臂要回转,如果螺旋角过大,砂轮与工件则可能会发生干涉。因此上述两种方案均影响整个机床的加工精度与装配工艺性。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题:设计一种成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,安装在成型砂轮磨齿机上,既能加工外齿轮,又能加工内齿轮。磨削外齿轮时,只需将砂轮架整体旋转 180° 即可,且刚性好。磨斜齿轮时砂轮与工件不会发生干涉,且砂轮修整方便。整机成本低,性价比高。

[0004] 本发明采用的技术方案:一种成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,包括水平悬臂,水平悬臂的下端面通过螺栓连接固定有垂直磨臂,垂直磨臂的下端侧面固定有磨头部件。

[0005] 所述垂直磨臂由上壳体和横向进给架组成,上壳体的上端面通过螺栓连接固定在水平悬臂的下端面,横向进给架通过水平导轨连接在上壳体的下端面;上壳体内水平装有电机 I,上壳体的前端面上固定有支座,电机 I 的输出轴上固定有大带轮,支座上水平装有丝杆 I,且丝杆 I 位于上壳体的下方,丝杆 I 的前端固定有小带轮,大带轮通过同步带与小带轮连接;横向进给架中水平装有转轴 I,垂直固定有套,套中垂直装有转轴 II,套的上端装有减速器,减速器的上端装有电机 II,且电机 II 的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴通过联轴器 I 与转轴 II 的上端联接,转轴 I 中部固定的蜗轮与转轴 II 中部固定的蜗杆相啮合;横向进给架的上部制有水平孔,水平孔中固定有丝杆螺母 I,丝杆 I 的后端位于水平孔中,且丝杆螺母 I 套装在丝杆 I 的后端,丝杆螺母 I 用螺钉与横向进给架固定连接;转轴 I 的右端固定有转盘,磨头部件固定在转盘上。

[0006] 所述上壳体的下端面上制有矩形通孔,且矩形通孔位于套的正上方,减速器位于矩形通孔中,电机 II 位于上壳体中。

[0007] 所述上壳体的右端面上垂直固定有砂轮修整器部件,且砂轮修整器部件位于磨头部件的正上方。

[0008] 所述转轴 I 的左端装有光栅。

[0009] 所述磨头部件由磨头壳体、电主轴及砂轮构成,磨头壳体通过其左端的法兰面固定连接在转盘上,电主轴水平固定在磨头壳体的下方,砂轮水平安装在磨头壳体的上方,且电主轴端部固定的小同步带轮通过同步带与砂轮主轴上固定的大同步带轮连接。

[0010] 所述砂轮修整器部件由固定座、升降电机、修整器壳体、修整电机及修整轮构成;固定座的左端面垂直固定在上壳体的右端面上,且其上部位于水平悬臂的空腔中;固定座的上端固定有联轴器 II,垂直安装有丝杆 II,联轴器 II 的上端固定有升降电机,升降电机的输出轴通过联轴器 II 与丝杆 II 联接,托板通过导轨与固定座相连接,且通过其上端固定的丝杆螺母 II 与丝杆 II 相连接;修整器壳体固定在托板上,修整电机固定在修整器壳体的上部,修整轮安装在修整器壳体的下方,且修整电机主轴上固定的小同步带轮通过同步带与修整轮主轴上固定的大同步带轮连接。

[0011] 所述磨头壳体的下端外侧装有齿形测量装置。

[0012] 本发明与现有技术相比具有的优点和效果:

[0013] 1、本发明采用一套砂轮架解决了在成型砂轮磨齿机上既能加工外齿轮,又能加工内齿轮的难题。且内外齿磨削转换时,只需将砂轮架整体旋转 180° 即可,其它包括线路管路等均不须改变,大大减轻了装配的工作量,且整体结构刚性大大增强,保证了加工精度。

[0014] 2、本发明磨斜齿轮时,只须将磨头部分旋转即可,整个支撑部分不用旋转,避免了磨削大螺旋角工件时,砂轮臂与工件的干涉。

[0015] 3、本发明不用转角度去修整砂轮,直接通过两个直线轴的差补修整砂轮,修整方便,修整精度高,效率高。

[0016] 4、本发明在成本没有增加的情况下,采用一套砂轮架,既可磨内齿轮,又可磨外齿轮,为用户节省了资金,性价比高。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明磨削内齿轮时的结构示意图;

[0018] 图 2 为本发明磨削外齿轮时的结构示意图;

[0019] 图 3 为本发明垂直磨臂的结构剖视图;

[0020] 图 4 为图 3 的 A-A 向剖视图;

[0021] 图 5 为本发明磨头部件的结构示意图;

[0022] 图 6 为本发明砂轮修整器部件的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 结合附图 1、3、4、5、6 描述本发明的第一种实施例(磨削内齿轮)。

[0024] 一种成型砂轮磨齿机内外齿通用砂轮架,其水平悬臂 1 的下端面左端通过螺栓连接固定有垂直磨臂 2。垂直磨臂 2 由上壳体 4 和横向进给架 5 组成,上壳体 4 的上端面通过螺栓连接固定在水平悬臂 1 的下端面,横向进给架 5 通过水平导轨 6 连接在上壳体 4 的下端面;上壳体 4 内水平装有电机 I7,上壳体 4 的前端面上固定有支座 8,电机 I7 的输出轴上固定有大带轮 9,支座 8 上水平装有丝杆 II10,且丝杆 II10 位于上壳体 4 的下方,丝杆 II10 的前端固定有小带轮 11,大带轮 9 通过同步带与小带轮 11 连接;横向进给架 5 中水平装有转轴 II12,垂直固定有套 13,套 13 中垂直装有转轴 II14,套 13 的上端装有减速器 16,减速

器 16 的上端装有电机 II 17,且电机 II17 的输出轴与减速器 16 的输入轴连接,减速器 16 的输出轴通过联轴器 I 18 与转轴 II 14 的上端联接,转轴 I 12 中部固定的蜗轮 15 与转轴 II 14 中部固定的蜗杆 19 相啮合;横向进给架 5 的上部制有水平孔 20,水平孔 20 中固定有丝杆螺母 I 21,丝杆 I 10 的后端位于水平孔 20 中,且丝杆螺母 I 21 套装在丝杆 I 10 的后端,丝杆螺母 I 21 用螺钉与横向进给架 5 固定连接;转轴 I 12 的右端固定有转盘 22,磨头部件 3 固定在转盘 22 上。转轴 I 12 的左端装有光栅 37。上壳体 4 的下端面上制有矩形通孔 23,且矩形通孔 23 位于套 13 的正上方,减速器 16 位于矩形通孔 23 中,电机 II 17 位于上壳体 4 中。

[0025] 磨头部件 3 由磨头壳体 24、电主轴 25 及砂轮 26 构成,磨头壳体 24 通过其左端的法兰面固定连接在转盘 22 上,电主轴 25 水平固定在磨头壳体 24 的下方,砂轮 26 水平安装在磨头壳体 24 的上方,且电主轴 25 端部固定的小同步带轮通过同步带与砂轮 26 主轴上固定的大同步带轮连接。磨头壳体 24 的下端外侧装有齿形测量装置 38。

[0026] 上壳体 4 的右端面上垂直固定有砂轮修整器部件 40。砂轮修整器部件 40 由固定座 27、升降电机 28、修整器壳体 29、修整电机 30 及修整轮 31 构成;固定座 27 的左端面垂直固定在上壳体 4 的右端面上,且其上部位于水平悬臂 1 的空腔中,固定座 27 的上端固定有联轴器 II 32,垂直安装有丝杆 II 33,联轴器 II 32 的上端固定有升降电机 28,升降电机 28 的输出轴通过联轴器 II 32 与丝杆 II 33 联接,托板 35 通过导轨 34 与固定座 27 相连接,且通过其上端固定的丝杆螺母 II 36 与丝杆 II 33 相连接;修整器壳体 29 固定在托板 35 上,修整电机 30 水平固定在修整器壳体 29 的上部,修整轮 31 安装在修整器壳体 29 的下方,并使修整轮 31 位于砂轮 26 的正上方,且修整电机 30 主轴上固定的小同步带轮通过同步带与修整轮 31 主轴上固定的大同步带轮连接。

[0027] 工作原理:使用时将本发明水平悬臂 1 的右端面固定在成型砂轮磨齿机的立柱 39 上,将待加工内齿轮 41 固定在成型砂轮磨齿机的工作台上,调整好砂轮 26 的位置,通过成型砂轮磨齿机的控制系统控制砂轮 26 工作完成内齿轮 41 的磨削加工。磨削加工完成后只需将齿形测量装置 38 逆时针旋转 90° 到达水平位置即可进行齿形测量。磨斜齿轮时,通过电机 II 17 带动蜗杆 19 旋转,蜗杆 19 带动蜗轮 15 旋转使转轴 I 12 旋转,进而驱动磨头部件 3 旋转一定角度,即可实现斜齿轮的磨削加工,转轴 I 12 的旋转角度通过其左端安装的光栅 37 进行测量。需要修整砂轮 26 时,通过成型砂轮磨齿机的控制系统控制升降电机 28、电机 I 7 和修整电机 30 工作,升降电机 28 驱动丝杆 II 33 旋转,通过套装其上的丝杆螺母 II 36 带动托板 35 沿导轨 34 上、下运动,使固定在托板 35 上的修整器壳体 29 随之上下移动;与此同时,电机 I 7 驱动丝杆 I 10 旋转,通过套装其上的丝杆螺母 I 21 带动横向进给架 5 前后移动,进而带动磨头部件 3 前后移动,修整电机 30 带动修整轮 31 旋转,通过两个直线轴的差补使修整轮 31 与砂轮 26 相接触来修整砂轮,修整精度高,效率高,非常方便。

[0028] 结合附图 2、3、4、5、6 描述本发明的第二种实施例(磨削外齿轮)。

[0029] 当需要磨削外齿轮 42 时,只需将垂直磨臂 2 从水平悬臂 1 上卸下旋转 180° 后再次通过螺栓连接固定在水平悬臂 1 的下端面中部,从而使连接其上的磨头部件 3、修整器 40 也整体旋转 180°,其它包括线路管路等均不须改变,其工作原理与磨削内齿轮原理基本相同。

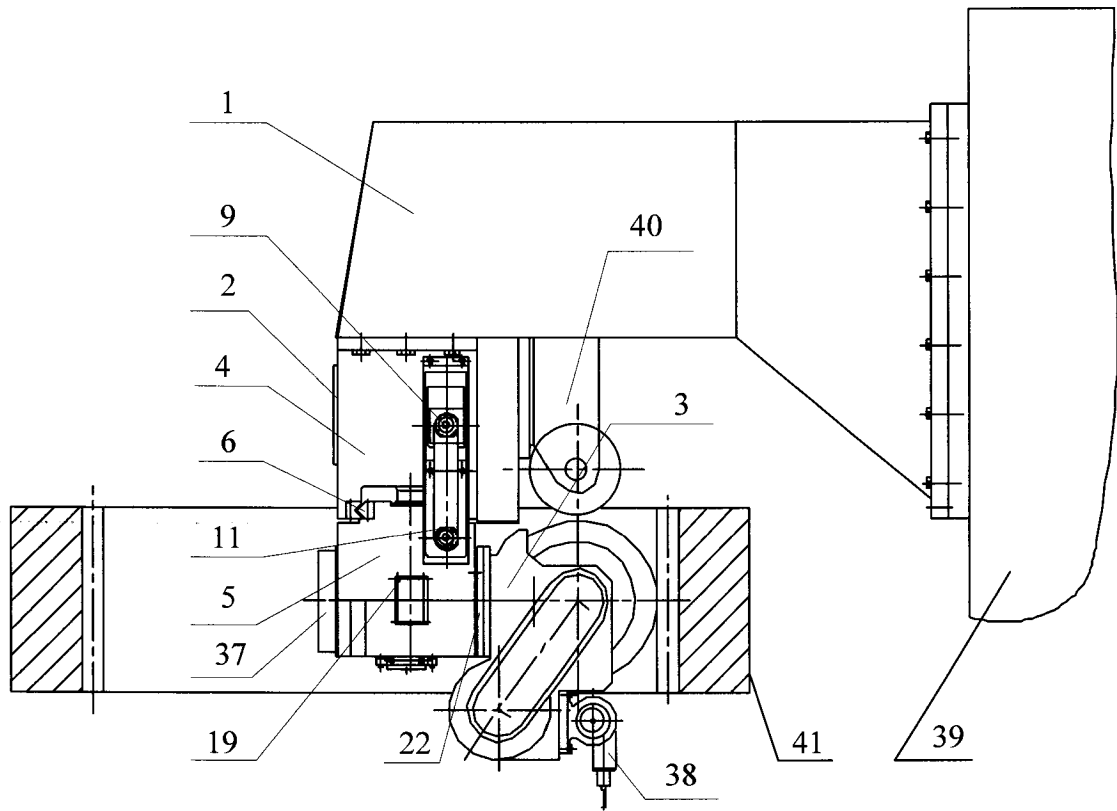


图 1

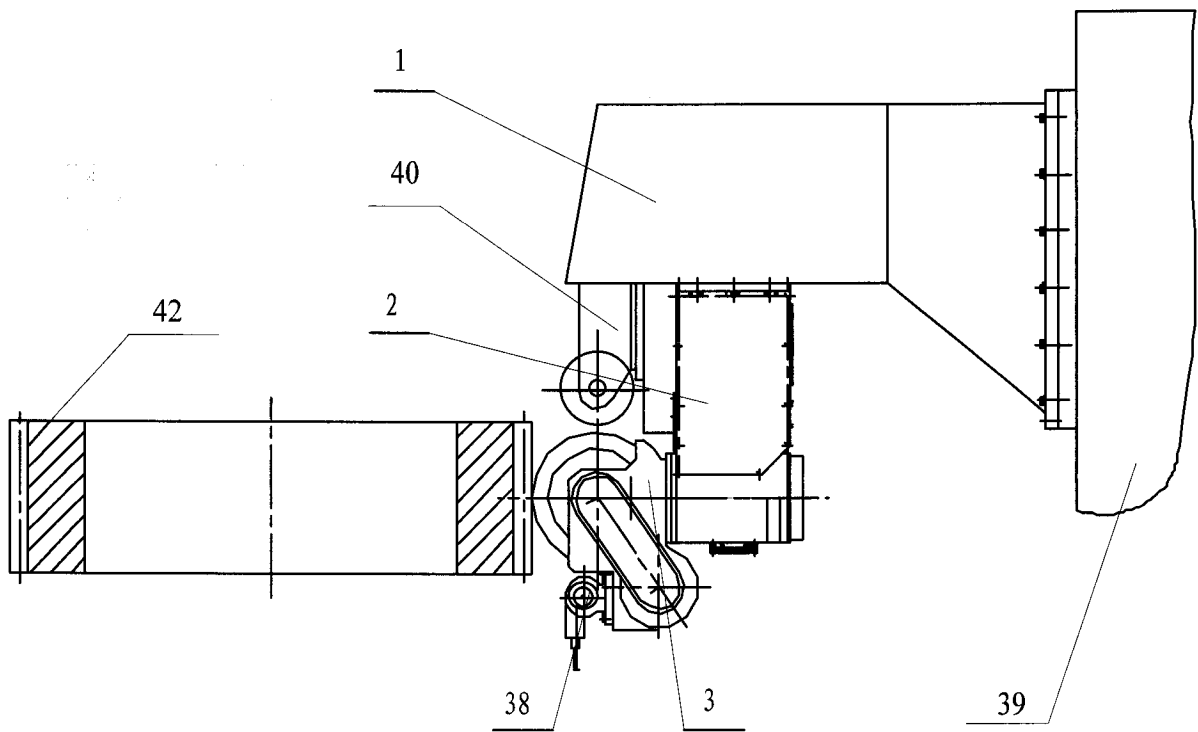


图 2

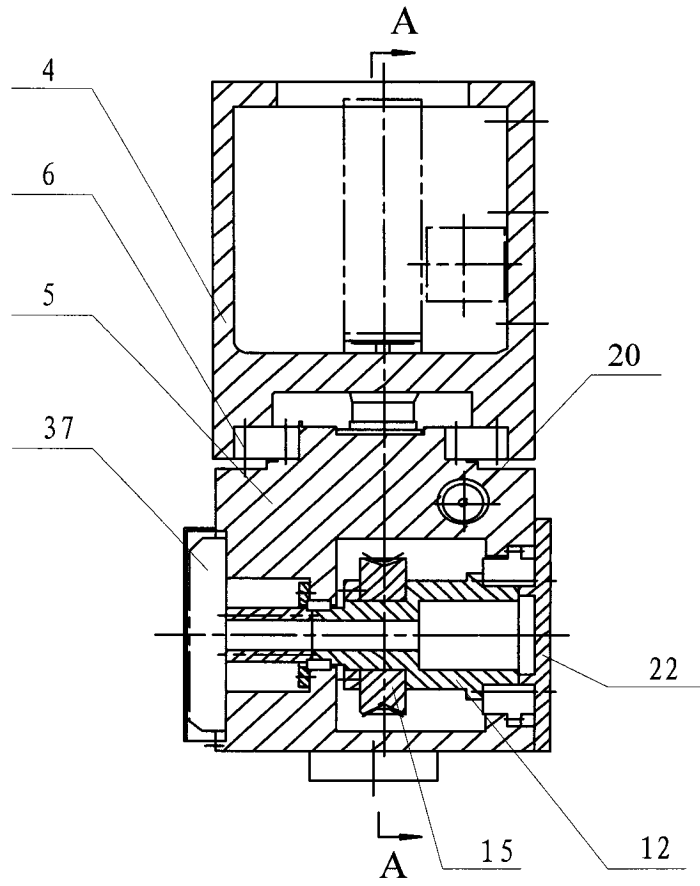


图 3

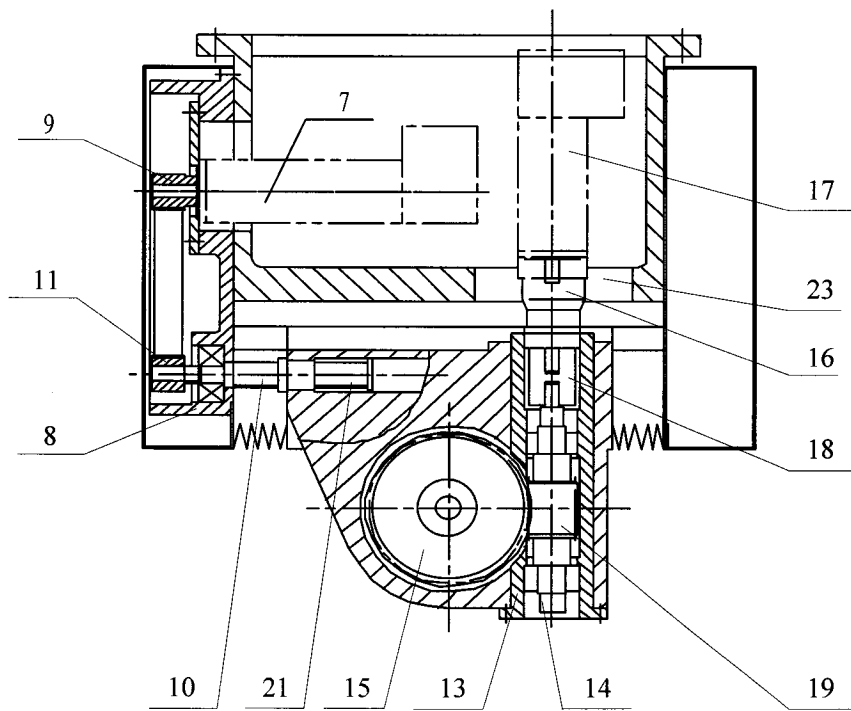


图 4

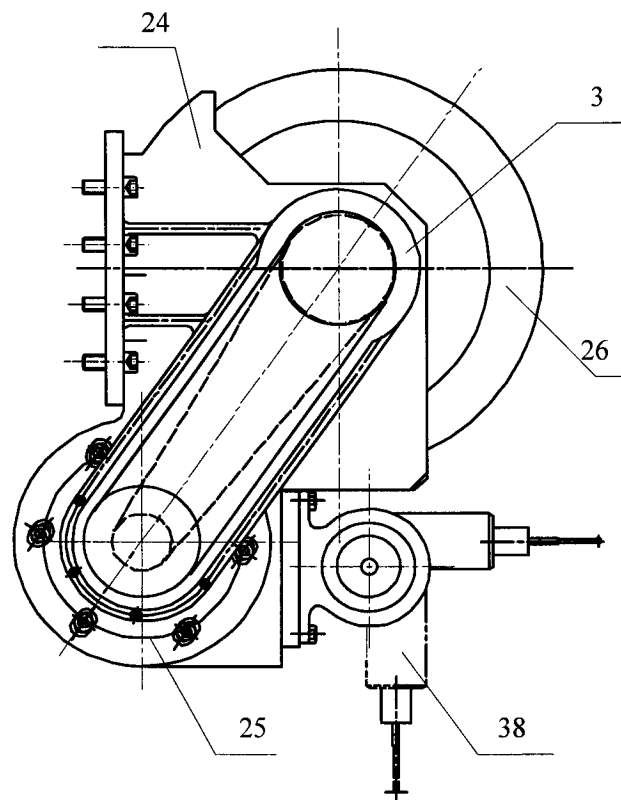


图 5

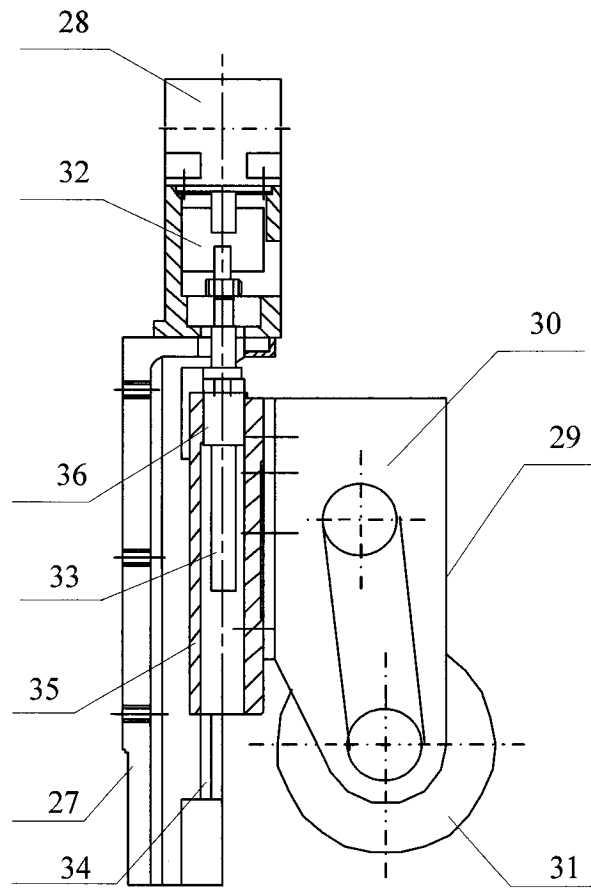


图 6