

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101706242 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200910219042. 3

(22) 申请日 2009. 11. 05

(71) 申请人 陕西宝成航空仪表有限责任公司
地址 721006 陕西省宝鸡市清姜路 70 号

(72) 发明人 马文峰 何震江

(74) 专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所
61106

代理人 席树文

(51) Int. Cl.

G01B 5/08(2006. 01)

G01B 5/02(2006. 01)

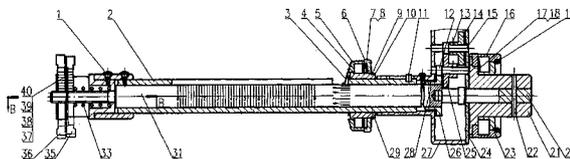
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 发明名称

内环槽复合测量尺

(57) 摘要

内环槽复合测量尺, 其具有作为测量杆的主传动轴, 在主传动轴端部装有一对测量头分别为前测量头和后测量头, 前测量头和后测量头均由两个其上制有齿条的对称的滑动片构成, 两个滑动片与主传动轴端部的齿轮啮合; 在主传动轴中部装有读取由主传动轴转动尺寸转换来的内环槽直径的指针; 在主传动轴外套有读取由主传动轴轴向移动尺寸转换来的内环槽宽度的主尺, 且主尺与主传动轴相对定位, 主尺卡装在主传动轴上的环槽内并随传动轴轴向移动。本发明通过简单的手段实现了内壁上的环槽直径及环槽宽度的测量。填补了机械加工领域量具类的一项空白, 解决了直接精确测量零组件孔内壁上的环槽直径及环槽宽度的问题。



1. 内环槽复合测量尺,其特征是具有作为测量杆的主传动轴(31),在主传动轴(31)端部装有一对测量头分别为前测量头(36)和后测量头(35),前测量头(36)和后测量头(35)均由两个其上制有齿条的对称的滑动片(41)构成,两个滑动片(41)与主传动轴(31)端部的齿轮啮合;在主传动轴(31)中部装有读取由主传动轴(31)转动尺寸转换来的内环槽直径的指针(3);在主传动轴(31)外套有读取由主传动轴轴向移动尺寸转换来的内环槽宽度的主尺(2),且主尺(2)与主传动轴(31)相对定位,主尺(2)卡装在主传动轴(31)上的环槽内并随传动轴(31)轴向移动。

2. 根据权利要求1所述的内环槽复合测量尺,其特征是滑动片(41)一端制有齿条,另外一端与齿条端有一个弯度且弯度端制成锐角尖。

3. 根据权利要求1或2所述的内环槽复合测量尺,其特征是滑动片(41)制有齿条的一端端部用螺钉(40)固定有端面止退片(39)。

4. 根据权利要求1所述的内环槽复合测量尺,其特征是后测量头(35)被铆钉(38)与侧板(37)连接为一体,侧板(37)的一边卡入主传动轴(31)的环槽内保证后测量头(35)随主传动轴(31)轴向移动。

5. 根据权利要求1、2或4所述的内环槽复合测量尺,其特征是主传动轴(31)另外一端固定齿轮(26)并通过位于齿轮架(27)内的一套齿轮机构与齿轮轴(20)传动连接,齿轮轴(20)上套装有手柄(21),手柄(21)上装有刻度盘(16)。

6. 根据权利要求5所述的内环槽复合测量尺,其特征是刻度盘(16)通过止动簧片(17)、卡圈(19)和定位环(23)用螺钉(18)安装在手柄(21)上。

7. 根据权利要求1所述的内环槽复合测量尺,其特征是主尺(2)一端通过固定套(32)与导向套(34)连接,在主尺(2)另外一端上装有转盘(5)和指针(3),指针(3)对应主尺(2)上的显示窗口,同时主传动轴(31)上对应显示窗口位置上制有主刻度。

8. 根据权利要求1所述的内环槽复合测量尺,其特征是指针(3)用螺钉(4)固定在转盘(5)上,且转盘(5)通过轴套(10)、卡圈(9)、止动簧片(7)、螺钉(8)、止动盘(6)用螺钉(29)安装在主尺(2)中部。

内环槽复合测量尺

技术领域

[0001] 本发明属于测量仪器设备技术领域,具体是用于测量零组件孔内壁环槽直径及其宽度的工具。

技术背景

[0002] 目前,市场上还没有能够直接测量孔内壁环槽直径及其宽度的量具。特别是内孔孔径较小、内环槽处于孔内较深部位时,更是无法直接测量。

发明内容

[0003] 本发明目的是设计一种内环槽复合测量尺,实现一把尺子能直接精确测量零组件孔内壁环槽直径和环槽的宽度。

[0004] 具体地说,内环槽复合测量尺,其具有作为测量杆的主传动轴,在主传动轴端部装有一对测量头分别为前测量头和后测量头,前测量头和后测量头均由两个其上制有齿条的对称的滑动片构成,两个滑动片与主传动轴端部的齿轮啮合;在主传动轴中部装有读取由主传动轴转动尺寸转换来的内环槽直径的指针;在主传动轴外套有读取由主传动轴轴向移动尺寸转换来的内环槽宽度的主尺,且主尺与主传动轴相对定位,主尺卡装在主传动轴上的环槽内并随传动轴轴向移动。

[0005] 本发明主尺与主传动轴在测量环槽直径时轴向相对定位,圆周方向相对转动;测量环槽宽度时则是主尺与主传动轴轴向相对移动。齿轮架卡装在主传动轴上的环槽内,测量环槽宽度时主传动轴随齿轮架轴向移动。通过简单的手段实现了内壁上的环槽直径及环槽宽度的测量。填补了机械加工领域量具类的一项空白,解决了直接精确测量零组件孔内壁上的环槽直径及环槽宽度的问题。

附图说明

[0006] 图 1-1 为本发明测量内环槽直径时的原理图。

[0007] 图 1-2 为图 1-1 的 D-D 向视图。

[0008] 图 2 为本发明测量内环槽宽度时的原理图。

[0009] 图 3-1 为发明总装结构示意图。

[0010] 图 3-2 为本发明外部结构示意图(去掉了图 3-1 中零件 35-40)。

[0011] 图 3-3 为图 3-2 的 A 向示意图。

[0012] 图 3-4 为图 3-2 的 C 向示意图。

[0013] 图 4-1 为本发明齿轮机构啮合简图。

[0014] 图 4-2 为测量头啮合图。

[0015] 图 5 为测量头装配示意图。

具体实施方式

[0016] 如图 3-1 至 3-4 所示,内环槽复合测量尺,其具有作为测量杆的主传动轴 31,在主传动轴 31 端部装有一对测量头分别为前测量头 36 和后测量头 35,前测量头 36 和后测量头 35 均由两个其上制有齿条的对称的滑动片 41 构成,两个滑动片 41 与主传动轴 31 端部的齿轮啮合;在主传动轴 31 中部装有读取由主传动轴 31 转动尺寸转换来的内环槽直径的指针 3;在主传动轴 31 外套有读取由主传动轴轴向移动尺寸转换来的内环槽宽度的主尺 2,且主尺 2 与主传动轴 31 相对定位,主尺 2 卡装在主传动轴 31 上的环槽内并随传动轴 31 轴向移动。滑动片 41 一端制有齿条,另外一端与齿条端有一个弯度且弯度端制成锐角尖。滑动片 41 制有齿条的一端端部用螺钉 40 固定有端面止退片 39。后测量头 35 被铆钉 38 与侧板 37 连接为一体,侧板 37 的一边卡入主传动轴 31 的环槽内保证后测量头 35 随主传动轴 31 轴向移动。主传动轴 31 另外一端固定齿轮 26 并通过位于齿轮架 27 内的一套齿轮机构与齿轮轴 20 传动连接,齿轮轴 20 上套装有手柄 21,手柄 21 上装有刻度盘 16。刻度盘 16 通过止动簧片 17、卡圈 19 和定位环 23 用螺钉 18 安装在手柄 21 上。主尺 2 一端通过固定套 32 与导向套 34 连接,在主尺 2 另外一端上装有转盘 5 和指针 3,指针 3 对应主尺 2 上的显示窗口,同时主传动轴 31 上对应显示窗口位置上制有主刻度。指针 3 用螺钉 4 固定在转盘 5 上,且转盘 5 通过轴套 10、卡圈 9、止动簧片 7、螺钉 8、止动盘 6 用螺钉 29 安装在主尺 2 中部。

[0017] 附图 1、附图 2 所示,该复合测量尺采用可伸缩的测量头实现内环槽尺寸的测量。先调整测量头至其径向尺寸小于零件内孔直径 D_0 ,将测量头轴向伸入孔内的内环槽位置,即可通过测量头伸缩以便测量内环槽直径尺寸。拉动主传动轴即游标(件 31)可测量内环槽宽度尺寸。

[0018] 这里,以齿轮齿条结构的复合测量尺为例对本发明加以说明。以下“该测量尺”均指“齿轮齿条结构的复合测量尺”。

[0019] 如附图 3-1-3-4 所示,该测量尺由两种规格的测量头(前测量头 36、后测量头 35)、主传动轴 31、3 种规格的齿轮(14、25、26)、3 种规格的齿轮轴(12、15、20)、主尺对零位指针 3 以及刻度盘 16 等 40 项零件组成。该测量尺的基本原理是通过上述齿轮(齿轮轴)传动,使主传动轴 31 与测量头另一端的齿条啮合(附图 4-1 和 4-2 为齿轮机构啮合简图和齿轮齿条啮合图),通过手柄 21 的圆周方向的旋转使测量头径向伸缩,通过圆周方向的刻度,读取测量头径向伸缩后的尺寸,便可测出内槽的直径。测量内槽宽度时通过拉动游标尺(主传动轴 31 上刻有游标刻度,又作为游标尺),后测量头 35 随游标而移动(见附图 5,铆钉 38 将后测量头 35 与侧板 37 铆在一起,侧板 37 的一边卡入主传动轴 31 的环槽内,保证后测量头 35 随主传动轴 31 轴向移动),两组测量头的两侧面分别与内环槽两侧壁接触,达到测量内槽宽的目的。主尺 2 上刻有主刻度,读取主刻度和游标刻度,即可读出内槽宽度尺寸值。

[0020] 该测量尺可根据需要来设计测量尺的齿轮传动比以及主刻度和游标刻度的大小而制作成不同规格和精度的系列产品。

[0021] 附图中所有零件均为机械加工零件。按照零件设计图纸通过机械加工的方法即可完成所有零件加工。按照装配图装配。如附图 1-1、1-2、图 5 所示,测量头的装配方法是:测量头件 36 可直接从导向套 34 的导向槽插入与主传动轴 31 的齿轮啮合并调整至测量头

末端露在导向套外,再用螺钉 40 将端面止退片 39 固定。止退片保证了调整及测量过程中测量头不退出啮合状态。测量头件 35 装配前先用铆钉 38 将侧板 37 与其铆接在一起,装配时将侧板对准主传动轴 31 的定位环槽,其它步骤同测量头件 36 装配步骤。

[0022] 完成组装后,修研测量头工作面,保证工作面应有的精度。调整主尺 2,使主尺与主传动轴 31 上游标刻度 0 刻线对准,拧紧件 1 螺钉即可。

[0023] 测量内槽直径前,采用千分尺校准测量头尺寸,此时转动转盘 5,使指针 3 对准主传动轴上的圆周方向 0 刻度线。转动刻度盘 16 使其 0 刻度线对准齿轮架 27 上的刻度指示线。测量时,转动手柄 21 使测头伸入槽内,如附图 1-1、1-2 所示,直至测量头接触槽顶,轻轻晃动并调至测量头伸出最长。通过指针 3 所指的主刻度读出整数部分,再通过刻度盘 16 的刻度读出十分位和百分位数据,便可达到测量内环槽直径的目的。

[0024] 测量内槽宽度时,拉动齿轮架 27,并带动主传动轴 31 相对于导向套 34 移动。如附图 5、附图 2 所示,一组测量头 36 与导向套 34 轴向位置静止,而在主传动轴 31 上可轴向滑动。另一组测量头 35 可随主传动轴 31 轴向移动,这样测量头 35 与测量头 36 就可轴向相对移动,两组测量头两侧与内环槽两侧面接触,通过读取主尺 2 上的主刻度和及主传动轴 31 上的游标刻度,即可测得内环槽宽度尺寸值。

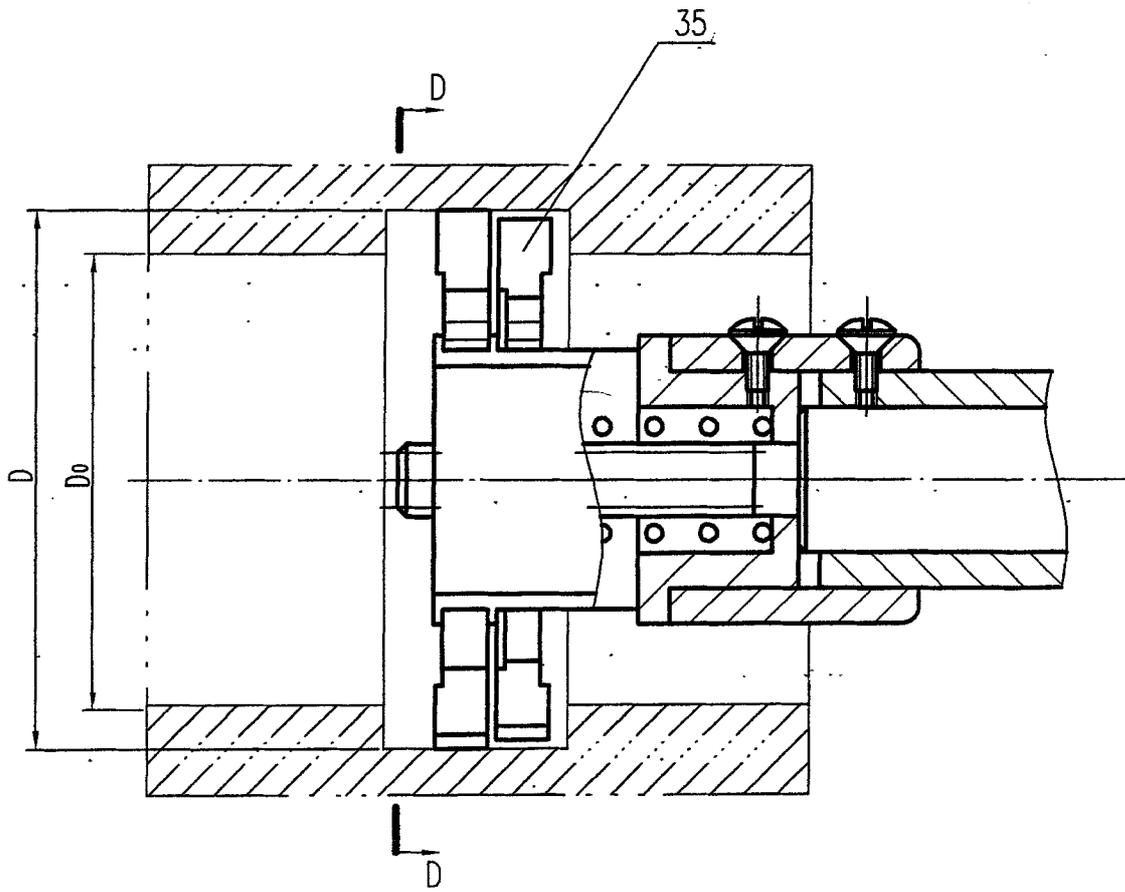


图 1-1

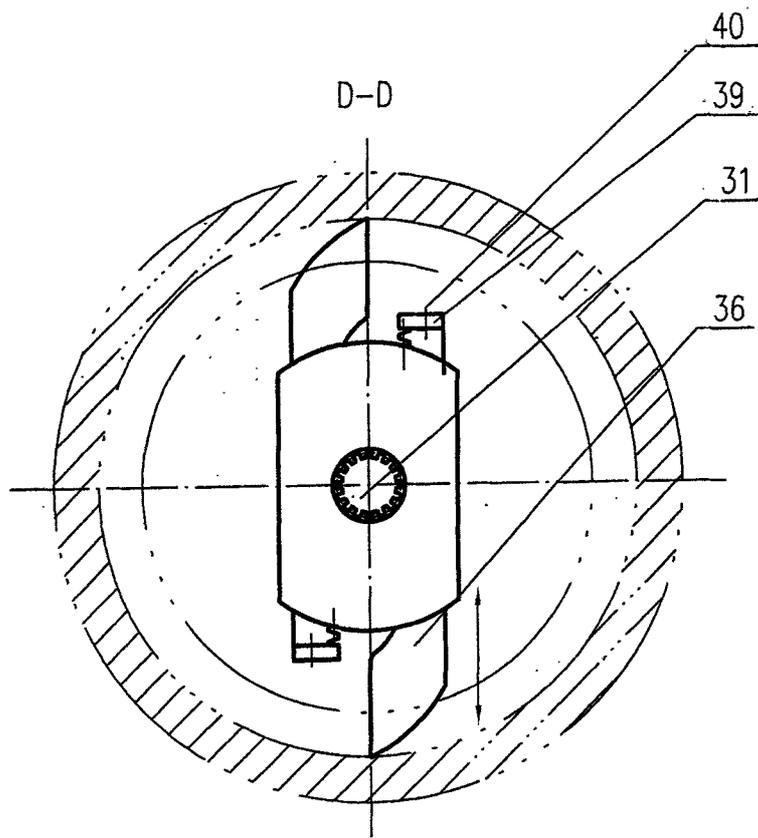


图 1-2

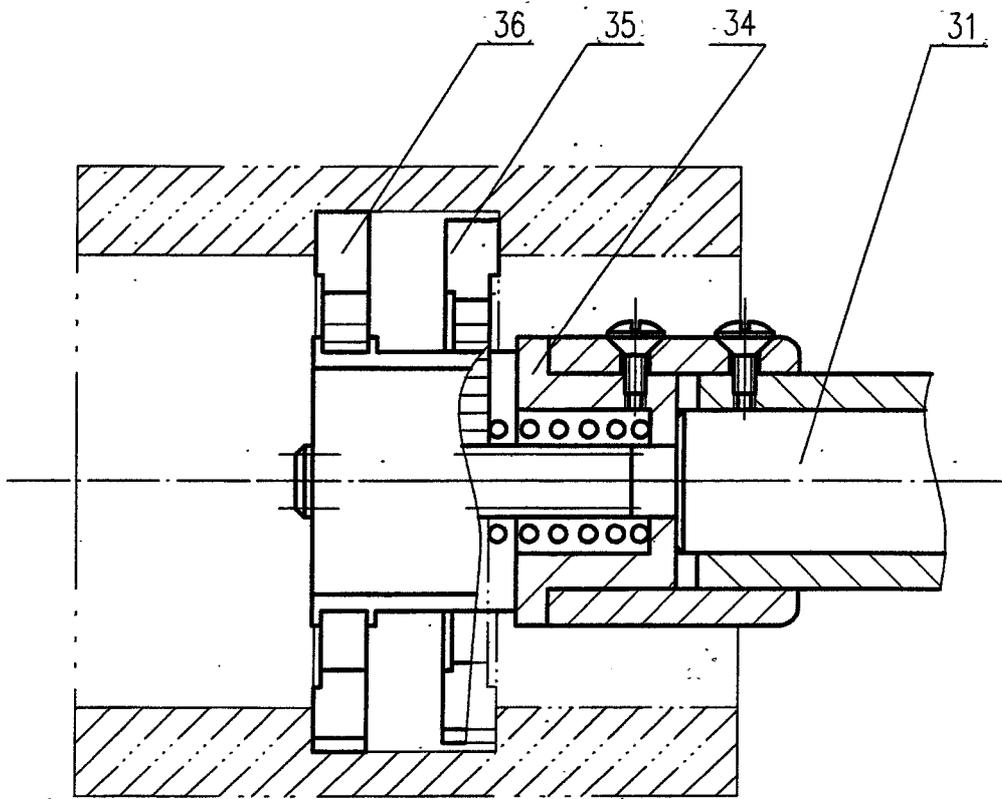


图 2

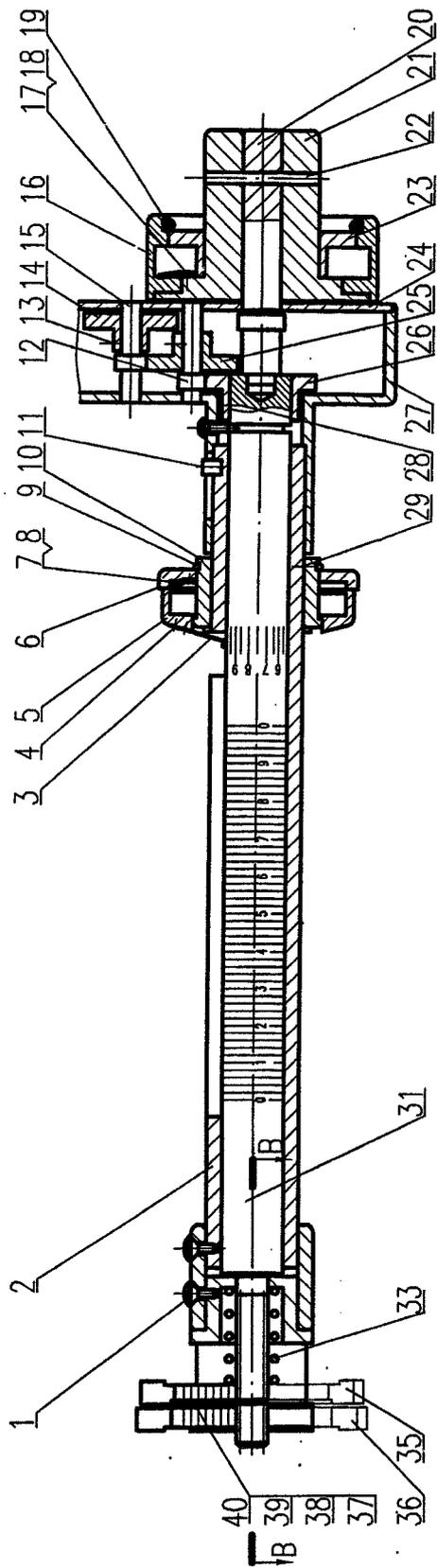


图 3-1

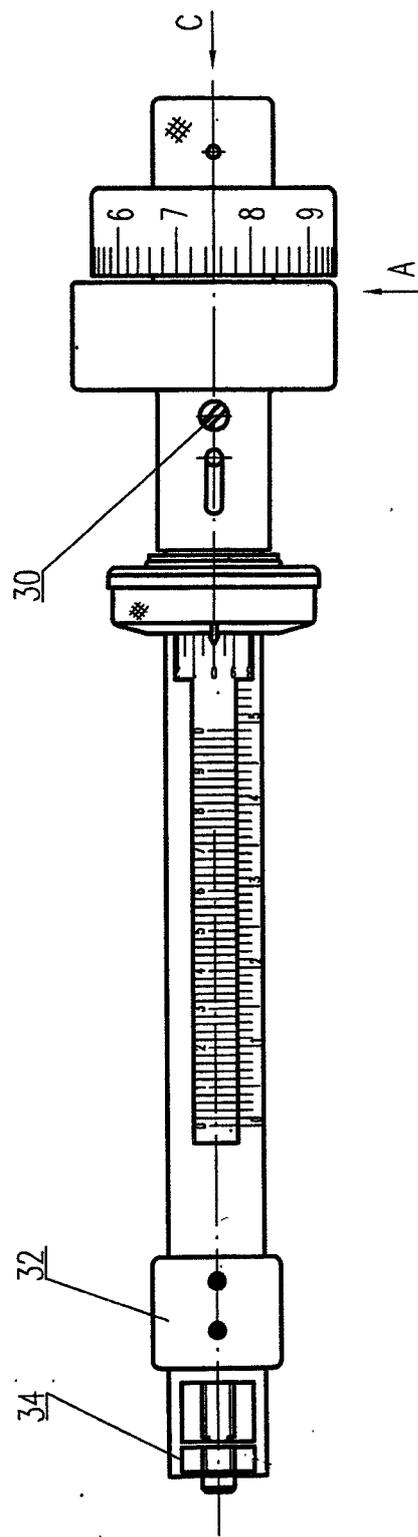


图 3-2

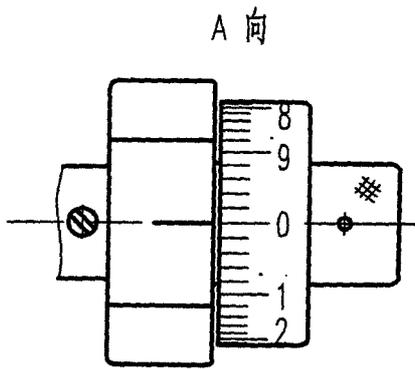


图 3-3

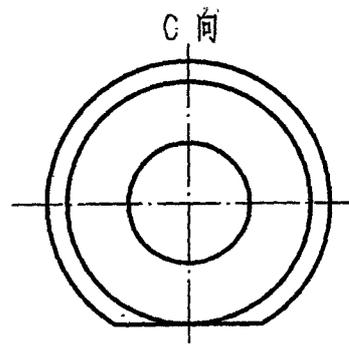


图 3-4

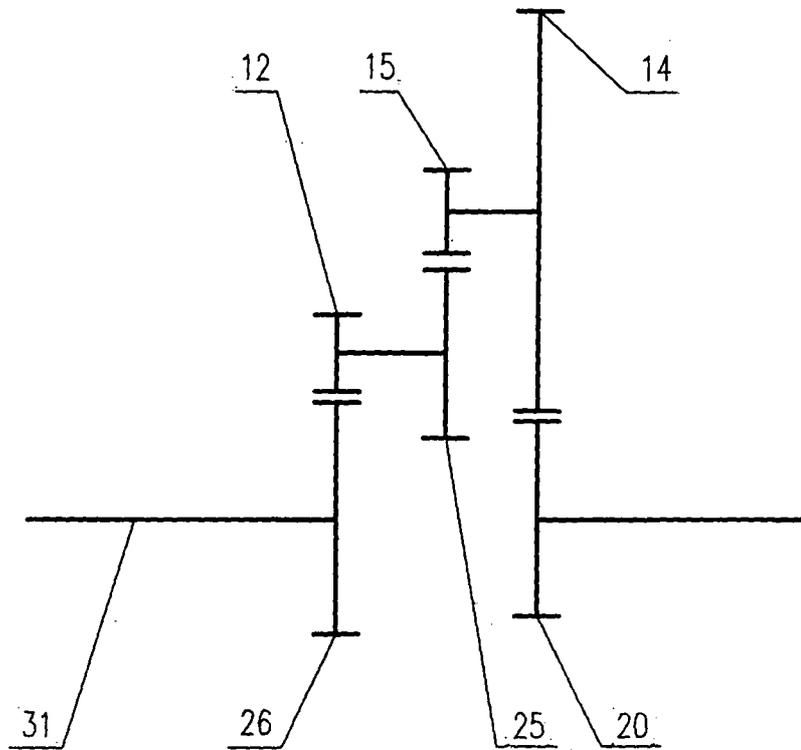


图 4-1

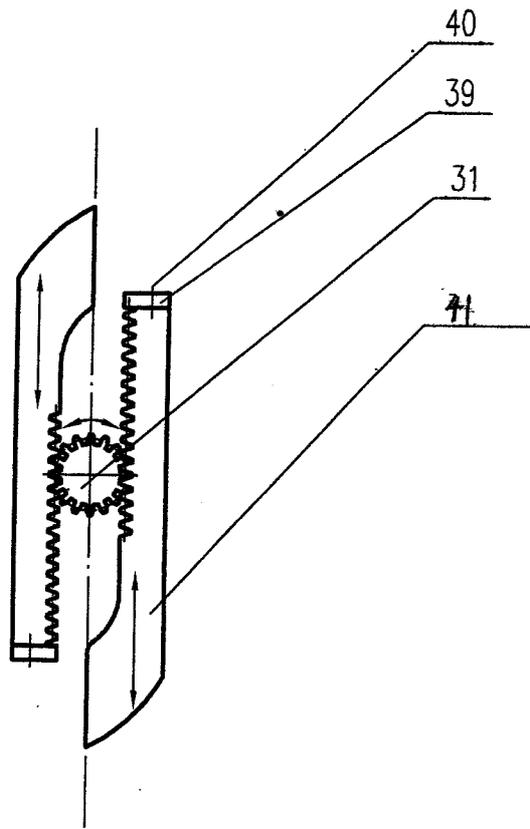


图 4-2

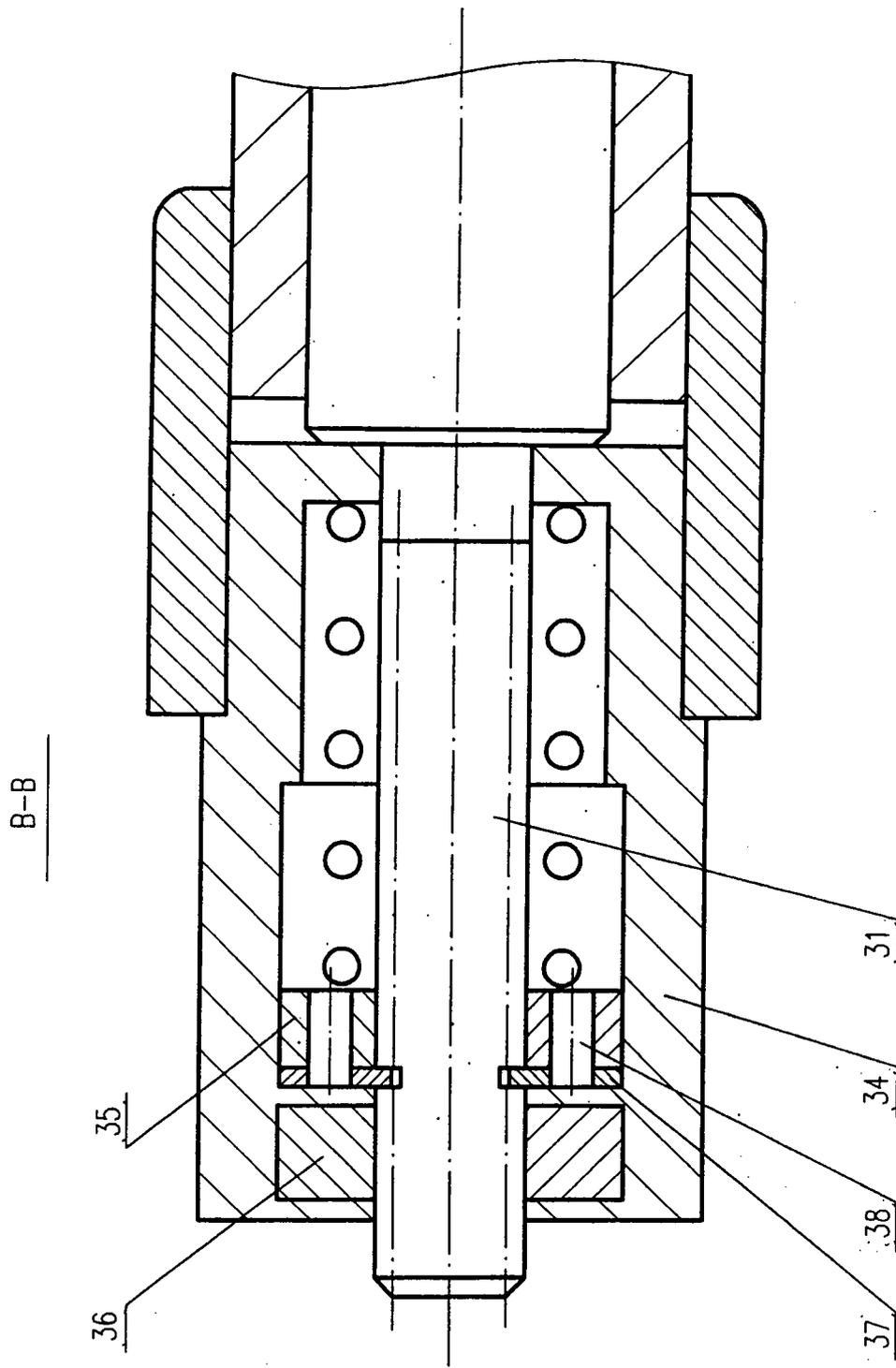


图 5