(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211373443 U
(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201922066654.5

(22)申请日 2019.11.26

(73)专利权人 西安远航真空钎焊技术有限公司
地址 710200 陕西省西安市经济技术开发区泾渭新城创新工业园15号楼A区一层A112室

(72)发明人 任耀文 王凯 李淑芳 龙娟 刘彦平

(74)专利代理机构 西安科果果知识产权代理事务所(普通合伙) 61233
代理人 李英俊

(51)Int.Cl.
G01B 5/08(2006.01)
G01B 5/12(2006.01)

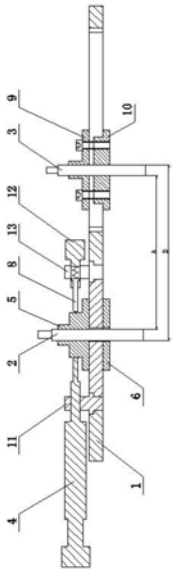
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种直径公差测量表

(57)摘要

本实用新型公开了一种直径公差测量表,包括主体和其左右两端分别设有的动轴和定位轴,从动于动轴的百分表;动轴由滑块进行固定,由主体和平行校正块上贯通的大于动轴曲面直径的圆孔进行限位;滑块滑动安装在导轨内,其左右两侧面上分别抵触有百分表的抵触端头和弹力销;定位轴贯穿在定位块和固定块内,并固定在定位块上;调整动轴和定位轴之间的A尺寸为柱体直径公差的最小极限值;调整B尺寸为内孔直径公差的最大极限值;测量时,将动轴和定位轴插在待测量柱体的两侧或插入内孔,动轴的位置变化通过滑块传递到百分表上,并转换为百分表指针的刻度变化;克服了现有量具精度不足和测量位置难以确定的缺陷;使操作更加简单、方便,时效性更强。



CN 211373443 U

1.一种直径公差测量表,其特征在于,包括主体(1)和其左右两端分别设置的动轴(2)和定位轴(3),以及从动于动轴(2)的百分表(4);

滑块(5)与动轴(2)相连接,并由主体(1)和平行校正块(6)上贯通的大于动轴(2)曲面直径的圆孔进行限位;滑块(5)安装在导轨(7)内,其左右两侧面上分别与百分表(4)的抵触端头和弹力销(8)相抵触;

定位轴(3)贯穿定位块(9)和固定块(10),并固定在定位块(9)上;动轴(2)与定位轴(3)之间的A尺寸为待测量柱体直径公差的最小极限值;动轴(2)与定位轴(3)之间的B尺寸为待测量内孔直径公差的最大极限值;测量时,将动轴(2)和定位轴(3)插在待测量柱体的两侧或插入内孔,动轴(2)的位置变化通过滑块(5)传递到百分表(4)上,并转换为百分表(4)指针的刻度变化。

2.根据权利要求1所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述百分表(4)的抵触端头对滑块(5)施加向右的抵触力;百分表通过第一夹块(11)可拆卸固定在主体(1)上;所述弹力销(8)通过弹簧连接于弹力销座(12)上,弹力销座(12)通过第二夹块(13)固定在主体(1)上;弹力销(8)对滑块(5)施加向左的抵触力。

3.根据权利要求1所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述导轨(7)和平行校正块(6)分别固定安装于主体(1)上。

4.根据权利要求1所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述主体(1)上设有矩形条孔(14),所述定位块(9)和固定块(10)通过贯穿于矩形条孔(14)的紧固连接件固定安装在主体(1)上。

5.根据权利要求4所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述固定块(10)的结构为上下堆叠的两个矩形块,固定块(10)上方的矩形块嵌于矩形条孔(14)内,其宽度与矩形条孔(14)的宽度相适配。

6.根据权利要求1所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述滑块(5)的上端设有圆柱状套筒,圆柱状套筒的侧壁设有用于对动轴(2)进行紧固的第一螺纹旋钮(15)。

7.根据权利要求1所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述定位块(9)的上端设有圆柱状套筒,圆柱状套筒的侧壁设有用于对定位轴(3)进行紧固的第二螺纹旋钮(16)。

8.根据权利要求1所述的一种直径公差测量表,其特征在于,所述定位轴(3)通过改变定位块(9)和固定块(10)在主体(1)上的固定位置来调节其与之间的A尺寸或B尺寸;

测量柱体直径公差时,调节动轴(2)与定位轴(3)之间的A尺寸,定位轴(3)保持固定并与动轴(2)一起插在待测量的柱体两侧,动轴(2)和定位轴(3)的外壁分别与待测量柱体的两侧相接触;动轴(2)在柱体的抵触下带动滑块(5)向左侧滑动,百分表(4)的抵触端头根据滑块(5)的滑动方式保持同向、同距离的收缩,百分表(4)的指针根据抵触端头的收缩距离转动相应的刻度,所测柱体的公差尺寸在百分表上读取;

测量内孔直径公差时,调节动轴(2)与定位轴(3)之间的B尺寸,定位轴(3)保持固定并与动轴(2)一起插入待测量的内孔中,动轴(2)和定位轴(3)两者的外壁分别与内孔的圆柱侧面相接触;动轴(2)在工件内孔曲面的抵触下带动滑块(5)向右滑动,百分表(4)的抵触端头根据滑块(5)的滑动方式保持同向、同距离的伸长,百分表(4)的指针根据抵触端头的伸长距离转动相应的刻度,所测内孔的公差尺寸在百分表上读取。

一种直径公差测量表

技术领域

[0001] 本实用新型属于尺寸测量技术领域，涉及一种直径公差测量表。

背景技术

[0002] 在使用数控机床对工件进行柱体或圆孔面加工过程中，需要对卡装在数控机床上的该工件不断进行测量，以确保柱体或圆孔面的加工直径尺寸保持在合理的公差范围内；

[0003] 然而，对于直径公差要求比较高的工件来说，使用现有的量具，往往会出现精度太低不能进行准确的测量或者由于量具自身的结构而不能将其放置在一个较为理想的测量位置。例如：测量某个工件上直径为$\emptyset 138_{0}^{+0.04}$，孔深为2mm的内孔直径，若使用代表卡尺(精度0.1mm以内)进行测量，由于其精度太低而不能满足测量要求；若使用内径百分表(精度可控制在0.01mm) 进行测量，虽然其精度能满足测量要求，但由于其测量尾座太大而无法将表放置在理想位置，进而也无法完成准确的测量。

发明内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题在于提供一种直径公差测量表，可以对批量加工的工件上的柱体或内孔进行直径公差的精准、快速测量，克服现有量具测量精度不能满足要求或测量位置难以确定的缺陷，其操作简单、使用方便且测量精度高。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案来实现：

[0006] 一种直径公差测量表，包括主体和其左右两端分别设置的动轴和定位轴，以及从动于动轴的百分表；

[0007] 滑块与动轴相连接，并由主体和平行校正块上贯通的大于动轴曲面直径的圆孔进行限位；滑块安装在导轨内，其左右两侧面上分别与百分表的抵触端头和弹力销相抵触；

[0008] 定位轴贯穿在定位块和固定块内，并固定在定位块上；

[0009] 调整动轴和定位轴之间的A尺寸为待测量柱体直径公差的最小极限值；调整动轴和定位轴之间的B尺寸为待测量内孔直径公差的最大极限值；测量时，将动轴和定位轴插在待测量柱体的两侧或插入内孔，动轴的位置变化通过滑块传递到百分表上，并转换为百分表指针的刻度变化。

[0010] 进一步的，所述百分表的抵触端头对滑块的抵触力方向朝右；百分表通过第一夹块可拆卸固定在主体上；所述弹力销通过弹簧连接于弹力销座上，弹力销座通过第二夹块固定在主体上；弹力销对滑块的抵触力方向朝左。

[0011] 进一步的，所述导轨和平行校正块分别固定安装于主体上。

[0012] 进一步的，所述主体上设有矩形条孔，所述定位块和固定块通过贯穿于矩形条孔的紧固连接件固定安装在主体上。

[0013] 进一步的，所述固定块的结构为上下堆叠的两个矩形块，固定块上方的矩形块嵌于矩形条孔内，其宽度与矩形条孔的宽度相适配。

[0014] 进一步的，所述滑块的上端设有圆柱状套筒，圆柱状套筒的侧壁设有用来对动轴

进行紧固的第一螺纹旋钮。

[0015] 进一步的，所述定位块的上端设有圆柱状套筒，圆柱状套筒的侧壁设有用来对定位轴进行紧固的第二螺纹旋钮。

[0016] 进一步的，所述定位轴通过改变定位块和固定块在主体上的固定位置来调节其与之间的A尺寸或B尺寸；

[0017] 测量柱体直径公差时，调节动轴与定位轴之间的A尺寸，定位轴保持固定并与动轴一起插在待测量的柱体两侧，动轴和定位轴的外壁分别与待测量柱体的两侧相接触；动轴在柱体的抵触下带动滑块向左侧滑动，百分表的抵触端头根据滑块的滑动方式保持同向、同距离的收缩，百分表的指针根据抵触端头的收缩距离转动相应的刻度，所测柱体的公差尺寸在百分表上读取；

[0018] 测量内孔直径公差时，调节动轴与定位轴之间的B尺寸，定位轴保持固定并与动轴一起插入待测量的内孔中，动轴和定位轴两者的外壁分别与内孔的圆柱侧面相接触；动轴在工件内孔曲面的抵触下带动滑块向右滑动，百分表的抵触端头根据滑块的滑动方式保持同向、同距离的伸长，百分表的指针根据抵触端头的伸长距离转动相应的刻度，所测内孔的公差尺寸在百分表上读取。

[0019] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益的技术效果：

[0020] 本实用新型通过改变定位轴的安装位置来调整动轴和定位轴之间的B尺寸为待测量孔径的最大极限尺寸；或调整动轴和定位轴之间的A尺寸为待测量柱体直径的最小极限尺寸，进而使定位轴保持固定位置，动轴可在内孔或柱体的抵触下带动滑块在滑轨内发生位置移动，百分表的指针转动相应的刻度，克服了现有量具精度不足的缺陷，实现对直径公差的精确测量；

[0021] 在进行内孔或柱体的直径公差尺寸测量时，只需将该直径公差测量表的动轴和定位轴直接插入内孔或插在柱体的两侧即可确定测量时的合理位置，直接读取百分表上指针的转动刻度即可完成测量；克服了现有量具对孔径或柱体直径进行测量时测量位置难以确定的缺陷；特别是对批量生产的零件进行测量时，本实用新型相比现有量具，其操作或使用更加简单、方便，时效性更强。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型结构的主视图；

[0023] 图2为本实用新型结构的俯视图；

[0024] 图3为实施例1的操作示意图；

[0025] 图4为实施例2的操作示意图；

[0026] 其中，1为主体，2为动轴，3为定位轴，4为百分表，5为滑块，6为平行校正块，7为导轨，8为弹力销，9为定位块，10为固定块，11为第一夹块，12为弹力销座，13为第二夹块，14为矩形条孔，15为第一螺纹旋钮，16为第二螺纹旋钮。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述，所述是对本实用新型的解释而不是限定；下面给出具体的实施例。

[0028] 一种直径公差测量表，包括主体1和其左右两端分别设置的动轴2和定位轴3，以及从动于动轴2的百分表4；

[0029] 滑块5与动轴2相连接，并由主体1和平行校正块6上贯通的大于动轴 2曲面直径的圆孔进行限位；滑块5安装在导轨7内，其左右两侧面上分别与百分表4的抵触端头和弹力销8相抵触；

[0030] 定位轴3贯穿在定位块9和固定块10内，并固定在定位块9上；

[0031] 调整动轴2和定位轴3之间的A尺寸为待测量柱体直径公差的最小极限值；调整动轴2和定位轴3之间的B尺寸为待测量内孔直径公差的最大极限值；测量时，将动轴2和定位轴3插在待测量柱体的两侧或插入内孔，动轴 2的位置变化将通过滑动块5传递到百分表4上，并转换为百分表4指针的刻度变化。

[0032] 具体的，所述百分表4的抵触端头对滑动块5的抵触力方向朝右；百分表通过第一夹块11可拆卸固定在主体1上；所述弹力销8通过弹簧连接于弹力销座12上，弹力销座12通过第二夹块13固定在主体1上；弹力销8对滑动块5的抵触力方向朝左。

[0033] 具体的，所述导轨7和平行校正块6分别固定安装于主体1上。

[0034] 具体的，所述主体1上设有矩形条孔14，所述定位块9和固定块10通过贯穿于矩形条孔14的紧固连接件固定安装在主体1上。

[0035] 具体的，所述固定块10的结构为上下堆叠的两个矩形块，固定块10上方的矩形块嵌于矩形条孔14内，其宽度与矩形条孔14的宽度相适配。

[0036] 具体的，所述滑动块5的上端设有圆柱状套筒，圆柱状套筒的侧壁设有用来对动轴2进行紧固的第一螺纹旋钮15。

[0037] 具体的，所述定位块9的上端设有圆柱状套筒，圆柱状套筒的侧壁设有用来对定位轴3进行紧固的第二螺纹旋钮16。

[0038] 具体的，所述定位轴3通过改变定位块9和固定块10在主体1上的固定位置来调节其与动轴2之间的A尺寸或B尺寸；

[0039] 测量内孔直径公差时，调节动轴2与定位轴3之间的B尺寸，定位轴3 保持固定并与动轴2一起插入待测量的内孔中，动轴2和定位轴3两者的外壁分别与内孔的圆柱侧面相接触；动轴2在工件内孔曲面的抵触下带动滑块 5向右滑动，百分表4的抵触端头根据滑块5的滑动方式保持同向、同距离的伸长，百分表4的指针根据抵触端头的伸长距离转动相应的刻度，所测内孔的公差尺寸在百分表上读取；

[0040] 测量圆柱面直径公差时，调节动轴2与定位轴3之间的A尺寸，定位轴 3保持固定并与动轴2一起插在待测量的柱体两侧，动轴2和定位轴3的外壁分别与待测量柱体的两侧相接触；动轴2在圆柱面的抵触下带动滑块5向左侧滑动，百分表2的抵触端头根据滑块5的滑动方式保持同向、同距离的收缩，百分表2的指针根据抵触端头的收缩距离转动相应的刻度，所测柱体的公差尺寸在百分表上读取。

[0041] 实施例1

[0042] 假如存在一批待加工的零件，这些零件上要求加工一个内孔，限定内孔的直径为138mm，公差尺寸为+0.04～0.00mm，孔深为2mm；现存在一个加工后待检验的零件，该零件上加工出来的内孔M直径为138.02mm，孔深为 2mm，现以测量该零件上的内孔M的直径公差为例，测量步骤如下：

[0043] 第一步，使用螺丝刀松动定位块9和固定块10之间的紧固连接件，通过整体移动定位块9和固定块10在主体1右侧的安装位置，从而将定位轴3 与动轴2之间的B尺寸调节到138.04mm，该尺寸使用外径千分尺进行检验；

[0044] 第二步，待检验合格，即保证定位轴3与动轴2之间的B尺寸大小为 138.04mm后，使用螺丝刀对紧固连接件进行紧固，从而使定位块9和固定块10固定安装于该处。

[0045] 第三步，将该直径公差测量表上的百分表4归零。

[0046] 第四步，松动第一螺纹旋钮15和第二螺纹旋钮16，调节动轴2在滑块5 内的竖向安装位置，调节定位轴3在定位块9内的竖向安装位置，使动轴2 伸出平行校正块6底面的长度和定位轴3伸出固定块10底面的长度均小于 2mm，并保证动轴2和定位轴3的底面相平齐。

[0047] 第五步，将该直径公差测量表的动轴2和定位轴3一起插入内孔M中，动轴2和定位轴3两者的外壁分别与内孔M的圆柱侧面相接触，平行校正块 6的底面和固定块10的底面分别搭载在内孔M外侧的端面上。

[0048] 第六步，在百分表上读取数据；由于该内孔M的直径为138.02mm，而动轴2和定位轴3之间的B尺寸为138.04mm，因此，动轴2将在内孔M的限制和抵触下带动滑块5向右滑动0.02mm；此时，百分表4的抵触端头根据滑块5的滑动同向伸长0.02mm，百分表4的指针则根据抵触端头伸长距离相应的顺时针转动2个刻度；应当注意的是：指针顺时针转动2个刻度，则代表内孔M的尺寸比之前设定的动轴2和定位轴3之间的B尺寸小0.02mm，则内孔M的尺寸为：138.04-0.02＝138.02mm；

[0049] 对批量加工的所有零件上的该类型内孔进行尺寸公差的测量，只需重复第五步和第六步的操作即可。

[0050] 实施例2

[0051] 假如存在一批待加工的零件，这些零件上要求加工一个轴或圆柱，限定柱体的直径为50mm，公差尺寸为+0.06～-0.02mm；现存在一个加工后待检验的零件，该零件上加工出来的柱体直径为50.03mm，现以测量该零件上的该柱体的直径公差为例，测量步骤如下：

[0052] 第一步，使用螺丝刀松动定位块9和固定块10之间的紧固连接件，通过整体移动定位块9和固定块10在主体1右侧的安装位置，从而将定位轴3 与动轴2之间的A尺寸调节到49.98mm，该尺寸使用外径千分尺进行检验；

[0053] 第二步，待检验合格，即保证定位轴3与动轴2之间的A尺寸大小为 49.98mm后，使用螺丝刀对紧固连接件进行紧固，从而使定位块9和固定块 10固定安装于该处。

[0054] 第三步，将该直径公差测量表上的百分表4归零。

[0055] 第四步，松动第一螺纹旋钮15和第二螺纹旋钮16，调节动轴2在滑块5 内的竖向安装位置，调节定位轴3在定位块9内的竖向安装位置，使动轴2 伸出平行校正块6底面的长度和定位轴3伸出固定块10底面的长度均大于 25mm，并保证动轴2和定位轴3的底面相平齐。

[0056] 第五步，将该直径公差测量表的动轴2和定位轴3插在柱体的两侧，动轴2和定位轴3两者的外壁分别与柱体的两侧面相接触。

[0057] 第六步，在百分表上读取数据；由于该柱体的直径为50.03mm，而动轴 2和定位轴3之间的A尺寸为49.98mm，因此，动轴2将在柱体的抵触下带动滑块5朝左滑动0.05mm；此时，百分表4的抵触端头根据滑块5的滑动同向收缩0.05mm，百分表4的指针则根据抵触端头收缩距离相应的逆时针转动5个刻度；应当注意的是：指针逆时针转动5个刻度，则代表柱体的

尺寸比之前设定的动轴2和定位轴3之间的A尺寸大0.05mm，则内孔M的尺寸为：49.98+0.05＝50.03mm；

[0058] 对批量加工的所有零件上的该类型柱体进行尺寸公差的测量，只需重复第五步和第六步的操作即可。

[0059] 本实用新型的申请文件中有关尺寸描述的单位均默认为：mm。

[0060] 以上给出的实施例是实现本实用新型较优的例子，本实用新型不限于上述实施例。本领域的技术人员根据本实用新型技术方案的技术特征所做出的任何非本质的添加、替换，均属于本实用新型的保护范围。

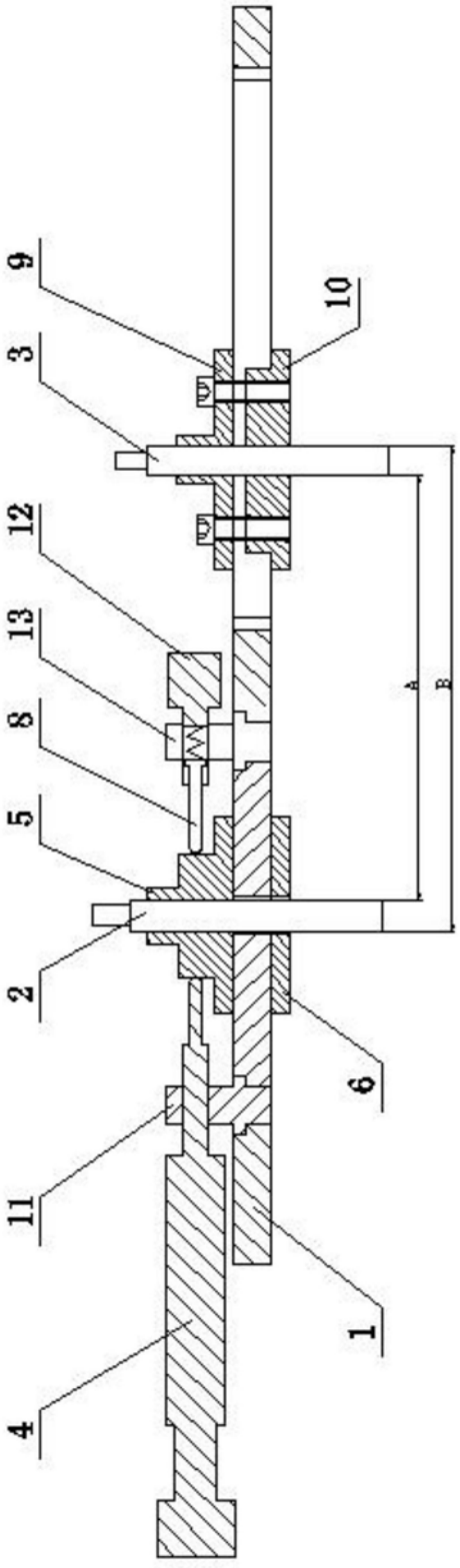


图1

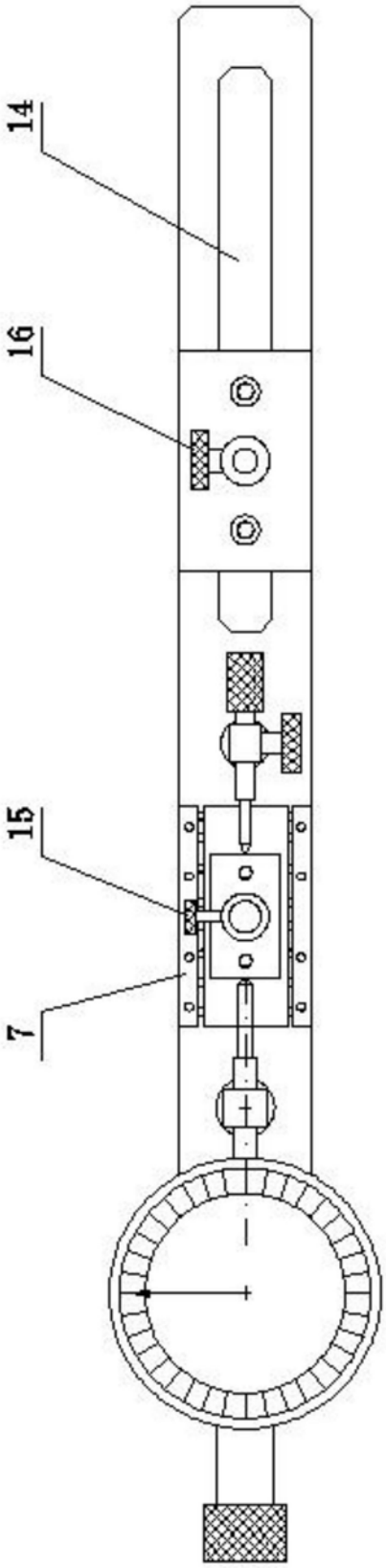


图2

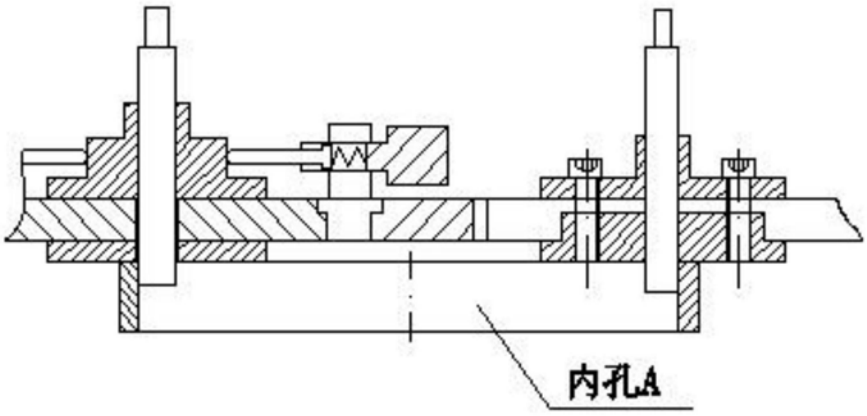


图3

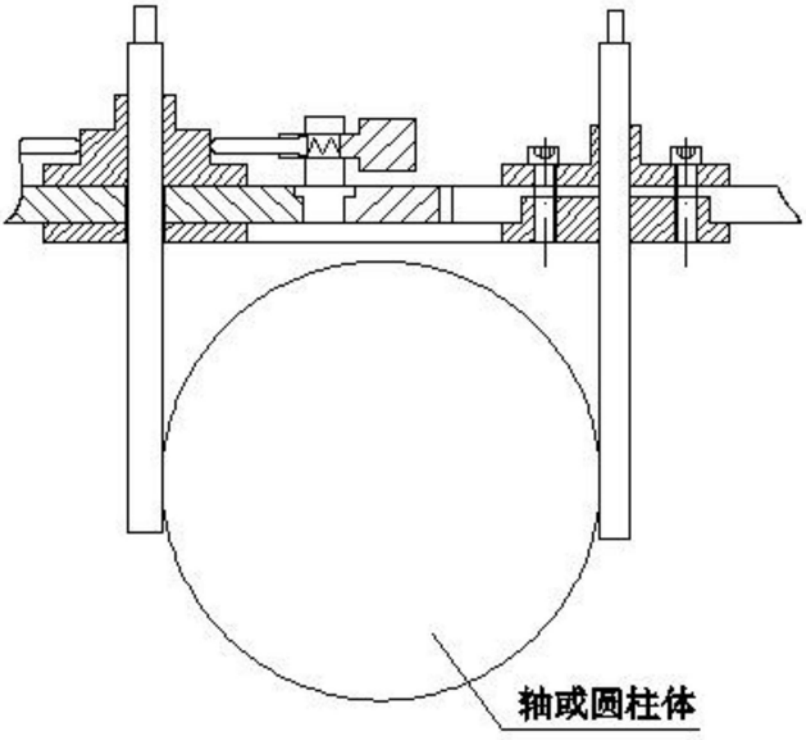


图4