



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103752921 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410021644. 9

CN 201799672 U, 2011. 04. 20,

(22) 申请日 2014. 01. 17

CN 203791697 U, 2014. 08. 27,

(73) 专利权人 诸城市云峰数控机械科技有限公司

CN 201572975 U, 2010. 09. 08,

CN 1647889 A, 2005. 08. 03,

地址 250000 山东省潍坊市诸城市经济开发区横六路与 206 国道交汇处西侧

审查员 陈友

(72) 发明人 高横 刘浩涛

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

B23C 3/00(2006. 01)

B23Q 1/26(2006. 01)

B23Q 15/26(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102717133 A, 2012. 10. 10,

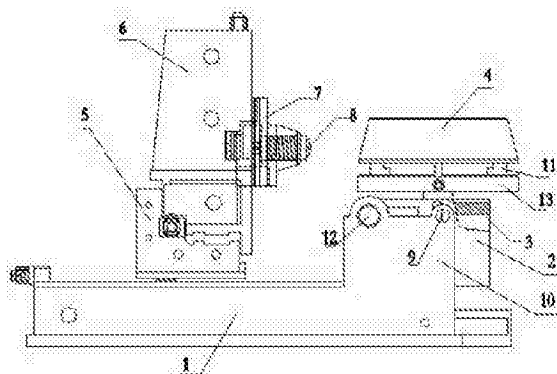
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

活络模滑块专用数控铣床

(57) 摘要

本发明的一种活络模滑块专用数控铣床,包括控制器,机座上设置有Y轴向移动机构;回转盘座设置在机座一端,回转盘座上设置有可绕X轴翻转并可轴向转动的圆形回转盘;Y轴滑座通过Y轴向移动机构设置在机座上并与回转盘座相对,Y轴滑座上设置有X轴向移动机构;X轴滑座通过X轴向移动机构设置在Y轴滑座上,X轴滑座上设置有Z轴向移动机构;主轴箱通过Z轴向移动机构设置在X轴滑座上,主轴箱上设置有卧式铣刀主轴。本发明的有益效果是:本发明独特的结构能够满足滑块整圈的大部分工序加工,从而在一次装夹后,可以进行多工序加工,避免了繁琐的装卸工件步骤,提高了生产效率和工件质量。



1. 一种活络模滑块专用数控铣床,包括控制器,其特征在于,还包括:
机座,所述机座上设置有 Y 轴向移动机构;
回转盘座,设置在机座一端,所述回转盘座上设置有可绕 X 轴翻转并可绕其自身中心轴线转动的圆形回转盘;
Y 轴滑座,通过 Y 轴向移动机构设置在机座上并与回转盘座相对,所述 Y 轴滑座上设置有 X 轴向移动机构;
X 轴滑座,通过 X 轴向移动机构设置在 Y 轴滑座上,所述 X 轴滑座上设置有 Z 轴向移动机构;
主轴箱,通过 Z 轴向移动机构设置在 X 轴滑座上,所述主轴箱上设置有卧式的铣刀主轴;
所述 X 轴向移动机构、Y 轴向移动机构、Z 轴向移动机构通过传动机构连接有伺服电机,回转盘通过传动机构连接有可带动其绕其自身中心轴线转动的伺服电机,所有所述伺服电机均连接控制器;
所述 Y 轴向移动机构包括 Y 轴丝杠和位于 Y 轴丝杠两侧的 Y 轴滑轨,所述 Y 轴丝杠延长线延伸至回转盘中心的左侧或右侧;所述回转盘作为蜗轮蜗杆机构中的蜗轮,其包括中心设置有转轴座的固定轮,所述固定轮的轮面边缘设置有环形的卡槽,所述卡槽内设置有环形的活动轮,所述活动轮上表面与卡槽上沿平齐,并且固定轮和活动轮的外圆周面上上下拼接共同组成一圈完整的蜗轮齿,所述活动轮和固定轮上方叠加有压板,并且压板与固定轮固定连接。
2. 根据权利要求 1 所述活络模滑块专用数控铣床,其特征在于:所述回转盘上设置有间隙调节机构,所述间隙调节机构包括一锁紧机构和均布在回转盘上的若干拉紧机构;
所述拉紧机构包括稳柱 I、稳柱 II 以及连接在稳柱 I 与稳柱 II 之间的拉伸弹簧 I,所述活动轮上设置有直径大于稳柱 I 直径的通孔,稳柱 I 穿过活动轮的通孔且末端与固定轮连接,所述稳柱 II 连接在活动轮上,稳柱 II 位于稳柱 I 所在位置沿回转盘绕其自身中心轴线转动方向上的前方;所述锁紧机构包括固定块 I、固定块 II 和斜块,所述固定块 I 连接在活动轮上,所述固定块 II 连接在压板上,固定块 I 位于固定块 II 所在位置沿回转盘绕其自身中心轴线转动方向上的前方,所述斜块夹在固定块 I 和固定块 II 之间,斜块的里端连接有拉伸弹簧 II 的一端,所述拉伸弹簧 II 沿回转盘径向设置并且另一端连接在压板上,所述斜块从里端向外端宽度逐渐增大。
3. 根据权利要求 1 所述活络模滑块专用数控铣床,其特征在于:所述 Y 轴丝杠的延长线偏离回转盘中心的左侧或右侧 150-300mm。
4. 根据权利要求 1 所述活络模滑块专用数控铣床,其特征在于:所述回转盘座上设置有翻转轴,所述回转盘连接在翻转轴上,所述翻转轴连接有翻转减速电机。
5. 根据权利要求 1 所述活络模滑块专用数控铣床,其特征在于:所述回转盘上设置有卡盘,所述卡盘的四等分方向上分别设置有可径向移动的阶梯形卡爪。

活络模滑块专用数控铣床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活络模滑块专用数控铣床。

背景技术

[0002] 活络模滑块是汽车模具中的重要组成部件,现在活络模滑块的加工需要用锯床把滑块圈分割成指定份数,然后在普通铣床上进行各个工序加工。每个工序都需要工装夹具,完成全部工序加工需要多种设备,而且每次装夹都有误差,装卸工件繁琐,加工效率低,精度差。

发明内容

[0003] 为解决以上技术上的不足,本发明提供了一种加工效率高,加工精度高的活络模滑块专用数控铣床。

[0004] 本发明是通过以下措施实现的:

[0005] 本发明的一种活络模滑块专用数控铣床,包括控制器,还包括:

[0006] 机座,所述机座上设置有 Y 轴向移动机构;

[0007] 回转盘座,设置在机座一端,所述回转盘座上设置有可绕 X 轴翻转并可

[0008] 轴向转动的圆形回转盘;

[0009] Y 轴滑座,通过 Y 轴向移动机构设置在机座上并与回转盘座相对,所述

[0010] Y 轴滑座上设置有 X 轴向移动机构;

[0011] X 轴滑座,通过 X 轴向移动机构设置在 Y 轴滑座上,所述 X 轴滑座上设

[0012] 置有 Z 轴向移动机构;

[0013] 主轴箱,通过 Z 轴向移动机构设置在 X 轴滑座上,所述主轴箱上设置有

[0014] 卧式的铣刀主轴;

[0015] 所述 X 轴向移动机构、Y 轴向移动机构、Z 轴向移动机构和回转盘均通

[0016] 过传动机构连接有伺服电机,所述伺服电机连接控制器。

[0017] 上述 Y 轴向移动机构包括 Y 轴丝杠和位于 Y 轴丝杠两侧的 Y 轴滑轨,所述 Y 轴丝杠延长线延伸至回转盘中心的左侧或右侧。

[0018] 上述回转盘作为蜗轮蜗杆机构中的蜗轮,其包括中心设置有转轴座的固定轮,所述固定轮的轮面边缘设置有环形的卡槽,所述卡槽内设置有环形的活动轮,所述活动轮上表面与卡槽上沿平齐,并且固定轮和活动轮的外圆周面上下拼接共同组成一圈完整的蜗轮齿,所述活动轮和固定轮上方叠加有压板,并且压板与固定轮固定连接。

[0019] 上述回转盘上设置有间隙调节机构,所述间隙调节机构包括一锁紧机构和均布在回转盘上的若干拉紧机构;

[0020] 所述拉紧机构包括稳柱 I、稳柱 II 以及连接在稳柱 I 与稳柱 II 之间的拉伸弹簧 I,所述活动轮上设置有直径大于稳柱 I 直径的通孔,稳柱 I 穿过活动轮的通孔且末端与固定轮连接,所述稳柱 II 连接在活动轮上,稳柱 II 位于稳柱 I 所在位置沿回转盘轴向转动

方向上的前方；

[0021] 所述锁紧机构包括固定块 I、固定块 II 和斜块，所述固定块 I 连接在活动轮上，所述固定块 II 连接在压板上，固定块 I 位于固定块 II 所在位置沿回转盘轴向转动方向上的前方，所述斜块夹在固定块 I 和固定块 II 之间，斜块的里端连接有拉伸弹簧 II 的一端，所述拉伸弹簧 II 沿回转盘径向设置并且另一端连接在压板上，所述斜块从里端向外端宽度逐渐增大。

[0022] 上述 Y 轴丝杠的延长线偏离回转盘中心的左侧或右侧 150-300mm。

[0023] 上述回转盘座上设置有翻转轴，所述回转盘连接在翻转轴上，所述翻转轴连接有翻转减速电机，所述蜗轮蜗杆箱侧面设置有弧形并带有刻度的传动尺盘。

[0024] 上述回转盘上设置有卡盘，所述卡盘的四等分方向上分别设置有可径向移动的阶梯形卡爪。

[0025] 本发明的有益效果是：本发明独特的结构能够满足滑块整圈的大部分工序加工，从而在一次装夹后，可以进行多工序加工，避免了繁琐的装卸工件步骤，提高了生产效率和工件质量。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明的主视结构示意图。

[0027] 图 2 为图 1 的俯视结构示意图。

[0028] 图 3 为回转盘的俯视结构示意图。

[0029] 图 4 为图 3 中 C-C 向剖面结构示意图。

[0030] 图 5 为图 3 中 B-B 向剖面结构示意图。

[0031] 图 6 为图 3 中 A-A 向剖面结构示意图。

[0032] 其中：1 机座，2 蜗轮蜗杆箱，3 回转盘，4 待加工件，5Y 轴滑座，6X 轴滑座，7 主轴箱，8 铣刀主轴，9 传动尺盘，10 回转盘座，11 卡爪，12 翻转电机，13 卡盘，a1 固定块 I，a2 斜块，a3 固定块 II，a4 拉伸弹簧 II，b1 稳柱 II，b2 拉伸弹簧 I，b3 稳柱 I，3-1 固定轮，3-2 压板，3-3 活动轮。

具体实施方式

[0033] 如图 1、2 所示，本发明的一种活络模滑块专用数控铣床，包括控制器、

[0034] 机座 1、回转盘座 10、Y 轴滑座 5、X 轴滑座 6 和主轴箱 7。其中，Y 轴向移动机构设置在机座 1 上，回转盘座 10 设置在机座 1 一端，回转盘座 10 上设置有可绕 X 轴翻转并可绕 X 轴向转动的圆形回转盘 3，回转盘 3 后部设置蜗轮蜗杆箱 2。回转盘 3 上通过中心的转轴座连接卡盘 13，回转轴转动时带动卡盘 13 转动，卡盘 13 的四等分方向上分别设置有可径向移动的阶梯形卡爪 11，将待加工件 4 用卡爪 11 固定住。Y 轴滑座 5 通过 Y 轴向移动机构设置在机座 1 上并与回转盘座 10 相对，Y 轴滑座 5 上设置有 X 轴向移动机构；X 轴滑座 6 通过 X 轴向移动机构设置在 Y 轴滑座 5 上，X 轴滑座 6 上设置有 Z 轴向移动机构；主轴箱 7 通过 Z 轴向移动机构设置在 X 轴滑座 6 上，主轴箱 7 上设置有卧式的铣刀主轴 8。X 轴向移动机构、Y 轴向移动机构、Z 轴向移动机构和回转盘 3 均通过传动机构连接有伺服电机，伺服电机连接控制器。控制器对 X 轴、Y 轴、Z 轴和回转盘 3 的回转轴进行四轴联动控制，从而提高了控

制精度。

[0035] 为了能够实现回转盘 3 的绕 X 轴 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 翻转,在回转盘座 10 上设置 X 轴向的翻转轴,回转盘 3 连接在翻转轴上,翻转轴连接有翻转减速电机,当启动翻转电机 12 后,翻转电机 12 带动翻转轴转动,从而带动回转盘 3 绕 X 轴翻转,以满足工件加工的需要。同时在蜗轮蜗杆箱 2 侧面设置弧形并带有刻度的传动尺盘 9。在回转盘 3 绕 X 轴翻转时可以通过传动尺盘 9 读取翻转的角度。为了能够实现回转盘 3 的轴向转动,蜗轮蜗杆箱 2 内设置蜗轮蜗杆机构,其中回转盘 3 作为蜗轮蜗杆机构中的蜗轮,在伺服电机的驱动下,蜗杆转动并带动蜗轮转动,从而实现了回转盘 3 的轴向转动。

[0036] X 轴向移动机构、Y 轴向移动机构、Z 轴向移动机构均包括丝杆和位于丝杆两侧的滑轨。其中,Y 轴丝杠延长线延伸至回转盘 3 中心的左侧或右侧,也就是 Y 轴丝杠是偏心设置。经测算,Y 轴丝杠的延长线偏离回转盘 3 中心的左侧或右侧 150-300mm。

[0037] 在进行活络模滑块加工时,首先将工件放在回转盘 3 上的卡盘 13 上,并用卡爪 11 将工件卡住固定。通过启动翻转电机 12,调整回转盘 3 倾斜的角度,以满足铣刀主轴 8 上的铣刀与工件雕刻端面垂直的条件。然后控制器同时控制 X 轴移动、Y 轴移动、Z 轴移动和回转盘 3 的轴向转动,从而实现铣刀在工件不同位置进行加工的工序。工件在翻转到竖直状态时,工件底部位置较低,需要主轴箱 7 下降到较低位置才能完成雕刻,但这需要较大的空间,为了解决这一问题,本发明采用了 Y 轴丝杠的偏心设置,因此主轴箱 7 并不需要沿 Z 轴向移动机构下降到底部,而是铣刀主轴 8 始终保持在工件左侧或右侧底部偏上的位置进行加工,大大节省了空间。

[0038] 如图 3、4、5、6 所示,回转盘 3 作为蜗轮蜗杆机构中的蜗轮,其包括中心设置有转轴座的固定轮 3-1,固定轮 3-1 的轮面边缘设置有环形的卡槽,卡槽内设置有环形的活动轮 3-3,活动轮 3-3 上表面与卡槽上沿平齐,固定轮 3-1 的外圆周面设置一圈蜗轮齿的下半部分,活动轮 3-3 的外圆周面设置一圈蜗轮齿的上半部分。固定轮 3-1 和活动轮 3-3 的外圆周面上下拼接共同组成一圈完整的蜗轮齿,活动轮 3-3 和固定轮 3-1 上方叠加有压板 3-2,并且压板 3-2 与固定轮 3-1 固定连接。活动轮 3-3 受到压板 3-2 向下的压力,但可以在卡槽内相对于固定轮 3-1 转动。

[0039] 在蜗轮蜗杆机构在长时间的磨损后,蜗轮蜗杆之间会产生间隙,为了保证一定精度,回转盘 3 在上述结构基础上设置了间隙调节机构,间隙调节机构包括一锁紧机构和均布在回转盘 3 上的若干拉紧机构。

[0040] 拉紧机构包括稳柱 I b3、稳柱 II b1 以及连接在稳柱 I b3 与稳柱 II b1 之间的拉伸弹簧 I b2,活动轮 3-3 上设置有直径大于稳柱 I b3 直径的通孔,以保证稳柱 I b3 在通孔内留有一定的活动余量。稳柱 I b3 穿过活动轮 3-3 的通孔且末端与固定轮 3-1 连接,稳柱 II b1 连接在活动轮 3-3 上,稳柱 II b1 位于稳柱 I b3 所在位置沿回转盘 3 轴向转动方向上的前方。

[0041] 锁紧机构包括固定块 I a1、固定块 II a3 和斜块 a2,固定块 I a1 连接在活动轮 3-3 上,固定块 II a3 连接在压板 3-2 上,固定块 I a1 位于固定块 II a3 所在位置沿回转盘 3 轴向转动方向上的前方,斜块 a2 夹在固定块 I a1 和固定块 II a3 之间,斜块 a2 的里端连接有拉伸弹簧 II a4 的一端,拉伸弹簧 II a4 沿回转盘 3 径向设置并且另一端连接在压板 3-2 上,斜块 a2 从里端向外端宽度逐渐增大。

[0042] 在蜗轮蜗杆因相互磨损产生间隙时,稳柱 I b3 通过拉伸弹簧 I b2 拉紧稳柱 II b1, 稳柱 II b1 带动活动轮 3-3 沿回转盘 3 轴向转动的方向转动,从而消除间隙,使活动轮 3-3 圆周上的蜗轮齿与蜗杆上的齿啮合更加紧密。同时,拉伸弹簧 II a4 拉紧斜块 a2,使斜块 a2 较宽的部分向上移动以弥补由于活动轮 3-3 转动造成的间隙,从而保持斜块 a2 的两侧面与固定块 I a1 和固定块 II a3 侧面的紧密接触,起到锁紧作用,防止蜗轮逆转造成对回转盘 3 的损坏。

[0043] 以上所述仅是本专利的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本专利技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本专利的保护范围。

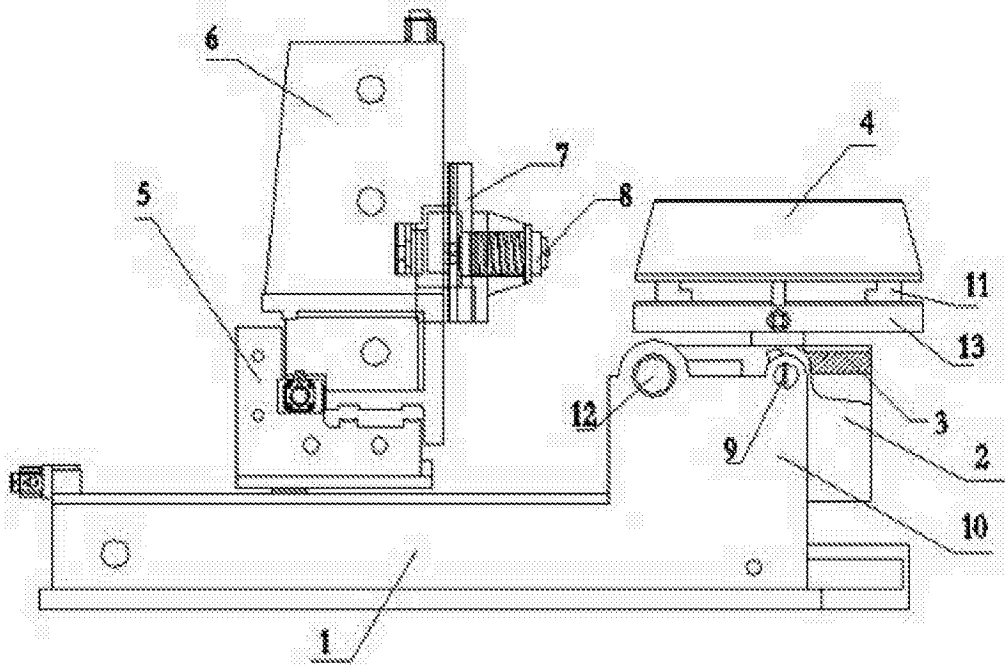


图 1

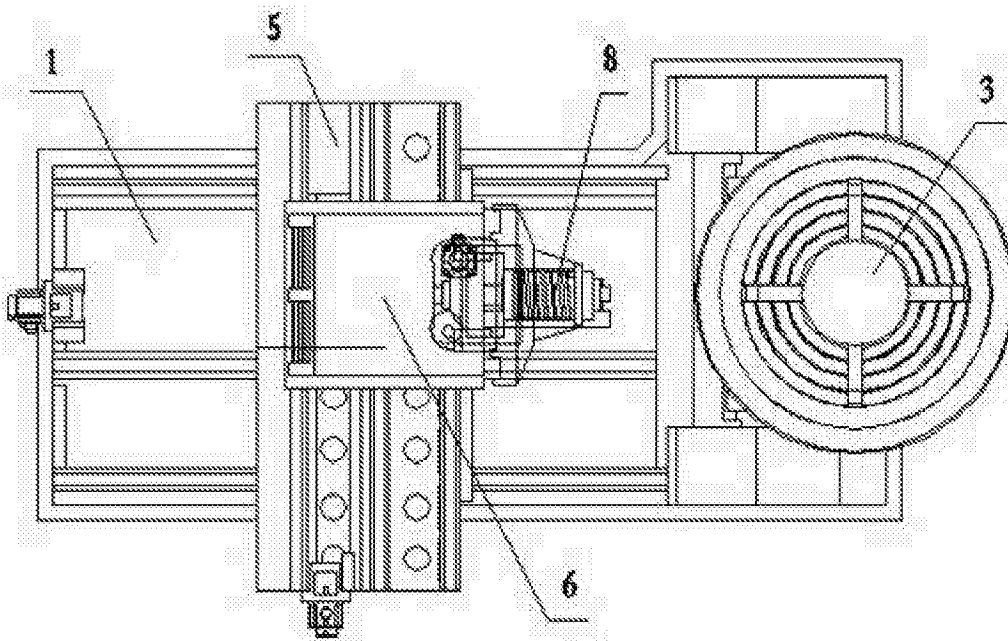


图 2

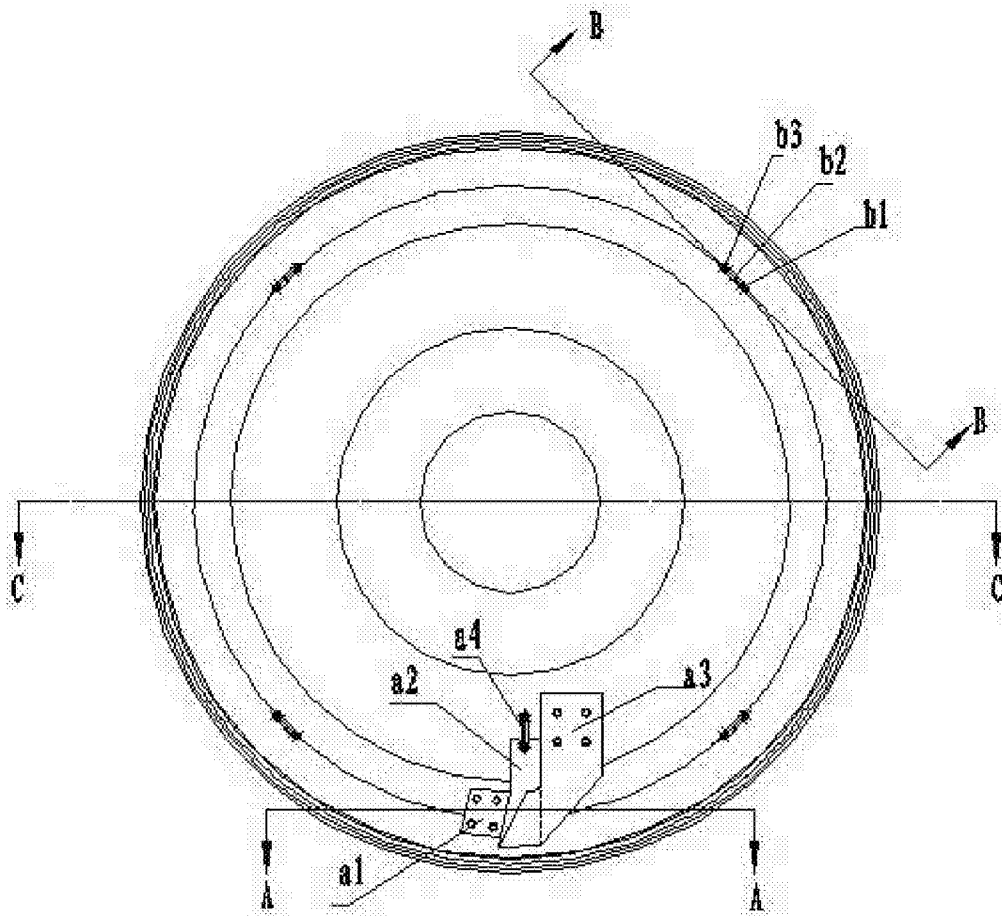


图 3

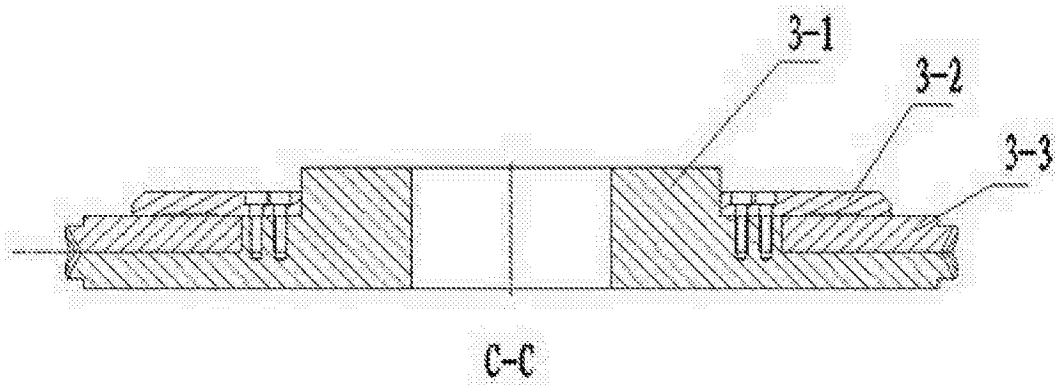


图 4

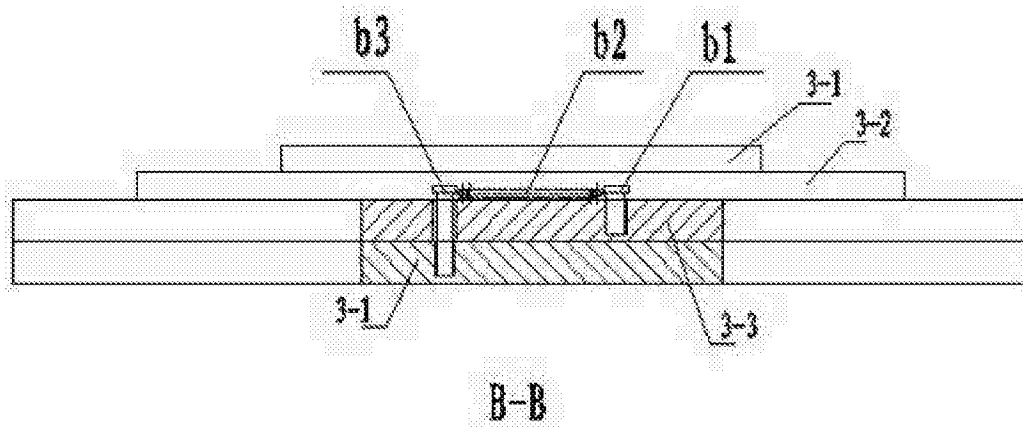


图 5

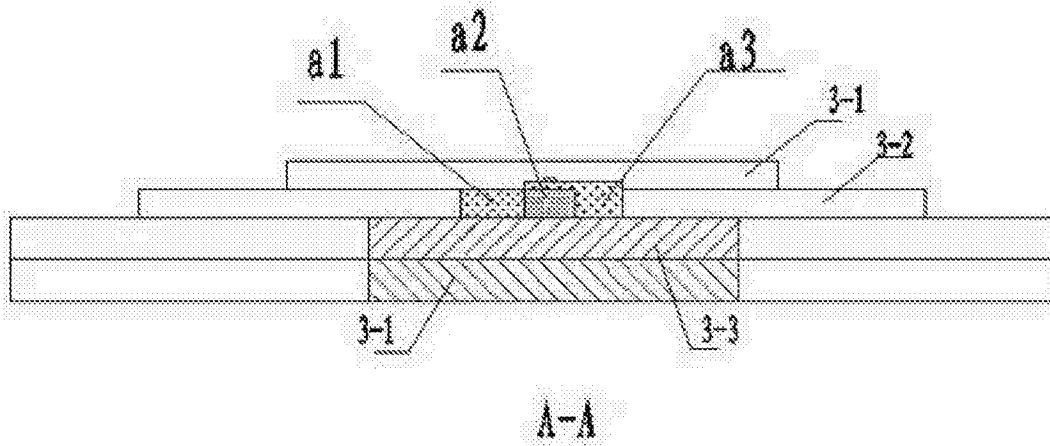


图 6