



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106817844 B

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201710161367.5

审查员 咎晓汝

(22)申请日 2017.03.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106817844 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(73)专利权人 天水七四九电子有限公司

地址 741000 甘肃省天水市秦州区双桥路
14号

(72)发明人 徐小宁 苏新越

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心

62100

代理人 武战翠

(51)Int. Cl.

H05K 3/00(2006.01)

H05K 3/36(2006.01)

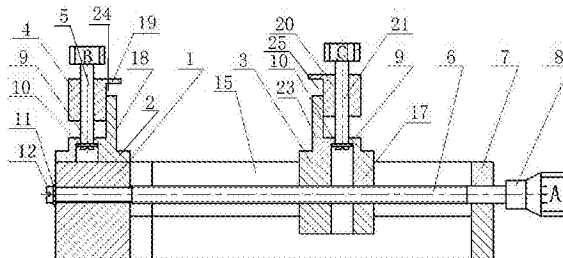
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于PCB板装连定位的装置及方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于PCB板装连定位的装置及方法,由两组丝杠机构组成,其中,第一组是以水平丝杠轴为主体的传动机构,第二组是两个以纵丝杠轴为主体的传动机构;本发明实现对PCB板水平、垂直方向的固定,以满足产品合板高度一致,焊接可靠的工艺要求;解决了传统机装由于产品种类繁多造成的夹具加工量大的问题,针对尺寸不同的双层PCB板产品,只需开发一套机装即可,对产品引脚结构没有限制,具有较强的通用性,使用时调节方便,大大节省了夹具开发制作成本。



1. 一种用于PCB板装连定位的装置,其特征在于:由两组丝杠机构组成,其中,第一组是以水平丝杠轴(6)为主体的传动机构,第二组是两个以纵丝杠轴为主体的传动机构;

第一组传动机构包括底座(1)、右支架(3)、水平丝杠轴(6),底座(1)为水平U形槽板,U形槽板右端未封闭,底座相对的内侧面上部设有一组导轨(15),右支架(3)的下部为工字型件(17),工字型件(17)的两端对应安装在导轨(15)上,工字型件中部设有横向的且与水平丝杠轴(6)相配合旋接的螺孔,水平丝杠轴(6)的一端设有手柄,水平丝杠轴(6)的另一端穿出底座与底座活动连接,水平丝杠轴(6)的螺纹带动右支架沿水平丝杠轴(6)主轴的水平方向上移动;

第二组的两个纵丝杠轴是第一纵丝杠轴(5)和第二纵丝杠轴(21),以第一纵丝杠轴为主体的传动机构固定在底座的一端,以第二纵丝杠轴为主体的传动机构安装在底座的导轨(15)上来回滑动,以第一纵丝杠轴为主体的传动机构包括左支架(2)、第一纵丝杠轴(5)和第一夹块(4),左支架(2)由底板和第一支柱组成,底板固定在底座(1)顶面上,第一支柱由平板和纵板相接成L型,第一支柱平板固定在底板上,第一支柱平板上方设第一夹块(4),第一夹块(4)的一侧与第一支柱纵板相贴,第一夹块(4)与底板之间通过两个第一纵向导柱(13)连接,第一夹块(4)开有一与第一纵丝杠轴(5)配合旋接的内螺纹孔,该内螺纹孔中旋入第一纵丝杠轴(5),第一纵丝杠轴(5)顶端设旋转手柄B,第一纵丝杠轴(5)底端与左支架(2)的底板活动连接,通过旋转第一纵丝杠轴(5)螺纹带动第一夹块(4)沿第一纵丝杠轴(5)的主轴方向移动;

以第二纵丝杠轴(21)为主体的传动机构包括右支架(3)、第二纵丝杠轴(21) 和第二夹块(20),右支架由工字型件(17)和第二支柱(23)组成,第二支柱(23)与第一支柱(18)相同,且两者呈对称设置,第二支柱(23)平板的上方为第二夹块(20),第二支柱纵板与第二夹块侧面相贴,第二夹块与工字型件(17)顶之间通过穿入两个第二纵向导柱(22)连接,第二夹块(20)从上至下开有一与第二纵丝杠轴(21)配合旋接的内螺纹孔,该内螺纹孔中旋入第二纵丝杠轴,第二纵丝杠轴(21)顶端设旋转手柄C,第二纵丝杠轴(21)底端与工字型件顶端活动连接,通过旋转第二纵丝杠轴(21)螺纹带动第二夹块沿第二纵丝杠轴的主轴方向移动;

两夹块的上沿相向延伸分别延伸出一段平台(19),第一支柱顶面与第一夹块侧面、及第一夹块的平台,形成一高度可调的第一凹槽;第二支柱顶面与第二夹块侧面、及第二夹块的平台(19)形成第二凹槽,第一、二凹槽开口相向呈相互对称设置,两者之间的区域形成PCB板装连定位区。

2. 如权利要求1所述的一种用于PCB板装连定位的装置,其特征在于:右支架工字型件的底面向上设有一沉孔,第二纵丝杠轴底端伸入该沉孔,在沉孔内加上纵丝杠垫片(9),将M3螺钉旋入第二纵丝杠轴(21)底端的螺孔中,使纵丝杠轴(21)与右支架工字型件顶端相接;第一纵丝杠轴穿过底板后在轴底端加上纵丝杠垫片(9),将M3螺钉旋入纵丝杠轴(5)底端的螺孔中,使纵丝杠轴(5)与左支架底板相接。

3. 如权利要求1所述的一种用于PCB板装连定位的装置,其特征在于:左支架上夹在底板与第一夹块(4)之间的第一纵向导柱(13)上,及右支架上夹在工字型件的顶板与第二夹块(4)之间的第二纵向导柱(13)上均套有弹簧。

4. 如权利要求1所述的一种用于PCB板装连定位的装置,其特征在于:第一、二夹块的两端设有用于读取调节高度的标尺。

5. 如权利要求1所述的一种用于PCB板装连定位的装置,其特征在于:水平丝杠轴(6)左端头穿出底座(1)左端面,在位于底座左端外侧面的水平丝杠轴(6)上穿装水平丝杠垫片(11),然后将M4螺钉(12)旋入水平丝杠轴(6)左端头的螺孔中,使水平丝杠轴(6)与底座(1)相连。

6. 一种采用如权利要求1-5中任一项所述装置进行定位的方法,其特征在于:先将待固定双层PCB板的下板两端水平对应的放置在第一支柱、第二支柱顶面上,待固定的PCB板上板两端对应水平放置在两夹块延伸出的平台上,通过旋转手柄A水平丝杠轴转动,使右支架水平向在导轨上向左移动,横向夹紧PCB板;通过旋转手柄B和手柄C转动两纵丝杠轴,使两夹块带着PCB板上板下降,参考夹块标尺上的刻度,通过微调夹块高度来满足产品装连高度要求。

一种用于PCB板装连定位的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于电子产品,涉及PCB板焊接装配工艺,具体涉及一种用于PCB板装连定位的装置及方法。

背景技术

[0002] 随着电子产业的不断发展,电子产品的要求和种类越来越多,工艺越来越复杂,双层甚至多层PCB板产品不断涌现;生产中对PCB板产品的装配工艺要求也越来越高,双层PCB板产品往往需要将上下面板装连起来,为了达到上下板装连焊接工艺要求,每种PCB板产品都需要一个合板夹具来保证产品装连的高度和可靠性。PCB板装连包括模具定位和焊接两个环节。定位环节:依据产品尺寸和高度要求制作加工特定的夹具,装连时先要将产品插入夹具中进行四周点焊定位。焊接环节:将定位好的电子产品平放,先对其它管脚进行焊接,再对定位管脚进行焊接。针对不同的电子产品尺寸,为了使产品装连后高度保持一致不影响后续装壳,需要特定的合板夹具对产品进行定位后进行焊接。产品改进时如果尺寸有变,原有的合板夹具将失效,需要重新制作装连夹具。由于电子产品种类多,尺寸及引脚结构多样,从而要求针对不同的产品设计不同夹具,开发起来比较麻烦,每种夹具只能装连一种PCB板产品,不能实现资源共享,生产成本很高。就电子产品PCB板上下板装连方法而言,现有装配工艺的主要缺点在于:1、每种夹具只能装连一种电子产品,夹具资源不能共享,投入成本太大、制作夹具周期长、种类繁多,生产成本很高,且繁多的夹具需要管理和维护,耗费人力物力。2、现有合板夹具不能调节,如果产品结构尺寸有变,需要重新制作合板夹具。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述每种夹具只能装连一种电子产品的局限性,本发明提供了一种用于双层PCB板装连定位的装置,实现对多种尺寸PCB板水平垂直方向的同时固定,对上面板进行准确定位并焊接,以满足产品合板高度一致,焊接可靠的工艺要求。

[0004] 本发明的另一目的在于提供一种采用上述装置进行双层PCB板装连定位的方法。

[0005] 本发明采用如下技术方案:一种用于PCB板装连定位的装置,由两组丝杠机构组成,其中,第一组是以水平丝杠轴为主体的传动机构,第二组是两个以一纵丝杠轴为主体的传动机构;

[0006] 第一组传动机构包括底座、右支架、水平丝杠轴,底座为水平U形槽板,U形槽板右端未封闭,底座相对的内侧面上部设有一组导轨,右支架的下部为工字型件,工字型件的两端对应安装在导轨上,工字型件中部设有横向的且与水平丝杠轴相配合旋接的螺孔,水平丝杠轴的一端设有手柄,水平丝杠轴的另一端穿出底座与底座活动连接,水平丝杠轴的螺纹带动右支架沿水平丝杠轴主轴的水平方向上移动;

[0007] 第二组的两个纵丝杠轴是第一纵丝杠轴和第二纵丝杠轴,以第一纵丝杠轴为主体的传动机构固定在底座的一端,以第二纵丝杠轴为主体的传动机构安装在底座的导轨上来回滑动,以第一纵丝杠轴为主体的传动机构包括左支架、第一纵丝杠轴和第一夹块,左支架

由底板和第一支柱组成,底板固定在底座顶面上,第一支柱由平板和纵板相接成L型,第一支柱平板固定在底板上,第一支柱平板上方设第一夹块,第一夹块的一侧与第一支柱纵板相贴,第一夹块与底板之间通过两个第一纵向导柱连接,第一夹块开有一与第一纵丝杠轴配合旋接的内螺纹孔,该内螺纹孔中旋入第一纵丝杠轴,第一纵丝杠轴顶端设旋转手柄B,第一纵丝杠轴底端与左支架的底板活动连接,通过旋转第一纵丝杠轴螺纹带动第一夹块沿第一纵丝杠轴的主轴方向移动;

[0008] 以第二纵丝杠轴为主体的传动机构包括右支架、第二纵丝杠轴和第二夹块,右支架由工字型件和第二支柱组成,第二支柱与第一支柱相同,且两者呈对称设置,第二支柱平板的上方为第二夹块,第二支柱纵板与第二夹块侧面相贴,第二夹块与工字型件顶之间通过穿入两个第二纵向导柱连接,第二夹块从上至下开有一与第二纵丝杠轴配合旋接的内螺纹孔,该内螺纹孔中旋入第二纵丝杠轴,第二纵丝杠轴顶端设旋转手柄C,第二纵丝杠轴底端与工字型件顶端活动连接,通过旋转第二纵丝杠轴螺纹带动第二夹块沿第二纵丝杠轴的主轴方向移动;

[0009] 两夹块的上沿相向延伸分别延伸出一段平台,第一支柱顶面与第一夹块侧面、及第一夹块的平台,形成一高度可调的第一凹槽;第二支柱顶面与第二夹块侧面、及第二夹块的平台形成第二凹槽,第一、二凹槽开口相向呈相互对称设置,两者之间的区域形成PCB板装连定位区。

[0010] 所述的右支架工字型件的底面向上设有一沉孔,第二纵丝杠轴底端伸入该沉孔,在沉孔内加上纵丝杠垫片,将M3螺钉旋入第二纵丝杠轴底端的螺孔中,使纵丝杠轴与右支架工字型件顶端相接;第一纵丝杠轴穿过底板后在轴底端加上纵丝杠垫片,将M3螺钉旋入纵丝杠轴底端的螺孔中,使纵丝杠轴与左支架底板相接。

[0011] 所述的左支架上夹在底板与第一夹块之间的第一纵向导柱上,及右支架上夹在工字型件的顶板与第二夹块之间的第二纵向导柱上均套有弹簧。

[0012] 所述的第一、二夹块的两端设有用于读取调节高度的标尺。

[0013] 所述的水平丝杠轴左端头穿出底座左端面,在位于底座左端外侧面的水平丝杠轴上穿装水平丝杠垫片,然后将M4螺钉旋入水平丝杠轴左端头的螺孔中,使水平丝杠轴与底座相连。

[0014] 一种采用上述装置进行定位的方法,先将待固定双层PCB板的下板两端水平对应的放置在第一支柱、第二支柱顶面上,待固定的PCB板上板两端对应水平放置在两夹块延伸出的平台上,通过旋转手柄A水平丝杠轴转动,使右支架水平向在导轨上向左移动,横向夹紧PCB板;通过旋转手柄B和手柄C转动两纵丝杠轴,使两夹块带着PCB板上板下降,参考夹块上的刻度,通过微调夹块高度来满足产品装连高度要求。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明通过调节丝杠手柄实现对PCB板水平、垂直方向的固定,以满足产品合板高度一致,焊接可靠的工艺要求;解决了传统机装由于产品种类繁多造成的夹具加工量大的问题,针对尺寸不同的双层PCB板产品,只需开发一套机装即可,对产品引脚结构没有限制,具有较强的通用性,大大节省了夹具开发制作成本。本发明所述机械装置完全能满足电子产品上下板装连的工艺要求,通过对电子产品水平垂直方向的定位夹持,保证了产品在装连过程中,一方面不会出现偏移,同时保持整批产品高度的一致。解决了PCB板产品由于更改外形尺寸带来的上下板装连问题,整体机装采用了横、纵丝杠传动结

构设计,能方便灵活地对产品进行定位装连。通过左右上下调节各丝杠,依据高度要求对PCB板产品上下板进行定位,保证了上板的水平焊接,适用于各种尺寸的双层电子产品,每批产品只需一次定位,后续产品可直接沿夹具上凹槽推进后装连,大大提高了合板速度,可适用于任何尺寸的电子产品PCB板装连,实现了夹具共享,节约了生产成本。

[0016] 本发明的横、纵丝杠传动结构设计,能够有效灵活地对双层电子产品进行定位焊接,更好地满足了产品装连工艺要求。本发明夹持结构上下左右可调节,产品上下面板尺寸大小不受限制。本发明水平和垂直方向丝杠传动结构设计相互错开,旋转时互不影响。本发明底座导轨保证了右支架的水平正向移动时,不左、右偏移;左右支架上的导柱保证了左右夹块的垂直正向移动时,不左右偏移。本发明两夹块标尺上均有刻度,可依据产品高度要求进行垂直方向调节,保证产品四周高度一致。本发明左右四个导柱上装接弹簧,减少了夹块上下移动时的冲击,通过弹簧的支撑,保证了夹块的上下移动的平稳。本发明左右支架的上端设计平台,夹块上沿的内侧设计延伸平台,与支架形成一个上下高度可变的凹槽,左右两个凹槽保证了产品的夹持空间。本发明开发成本低,一套机装可以满足各种类型尺寸的双层电子产品合板要求,生产适用性强:缩短了合板夹具的开发周期,适应产品外形尺寸的变化。

[0017] 本发明底座导轨保证了右支架的水平正向移动,不左右偏移;左右支架上的导柱保证了左右夹块的垂直正向移动,不左右偏移;导柱上的弹簧减少了夹块上下移动的过冲,同时对左右夹块起到支撑和稳定的作用。

附图说明

[0018] 图1.本发明的结构示意图;

[0019] 图2. 本发明图1的俯视图;

[0020] 图3. 本发明图1的右视图;

[0021] 图4. 本发明图1的立体图;

[0022] 图5. 本发明底座的结构示意图;

[0023] 图6. 本发明图5俯视图。

[0024] 图中:1. 底座、2. 左支架、3. 右支架、4. 第一夹块、5. 第一纵丝杠轴、6. 水平丝杠轴、7. 挡板、8. 手柄A、9. 纵丝杠垫片、10. M3螺钉、11. 水平丝杠垫片、12. M4螺钉、13. 第一纵向导柱、14. 弹簧、15. 导轨、16. $\Phi 8$ 螺孔、17. 工字型件18. 第一支柱、19. 平台、20. 第二夹块、21. 第二纵丝杠轴、22. 第二纵向导柱、23. 第二支柱、24. 第一凹槽、25. 第二凹槽。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本发明技术方案进行详细阐述:

[0026] 如图1-6所示,一种用于PCB板装连定位的装置,由两组丝杠机构组成,其中,第一组是以水平丝杠轴6为主体的传动机构,第二组是分别以第一、第二纵丝杠轴5为主体的传动机构。

[0027] 第一组传动机构包括底座1、右支架3、水平丝杠轴6,底座1为右端面未封闭的水平U形槽板,U形槽板U形端的上部设有相对应的一组导轨15,右支架3的下部为工字型件17,工

字型件的两端正好对应安装在导轨15上,工字型件17中部开有横向的与水平丝杠轴6相配合的 $\Phi 8$ 螺孔16,水平丝杠轴6左端从该螺孔中旋入并穿出,水平丝杠轴6的右端穿出挡板7后安装手柄A,通过螺栓将挡板7固定在U形槽板右端作为底座的右端面,继续旋转水平丝杠轴6,使水平丝杠轴6左端头穿出底座1左端面上的孔,且从底座左端的外侧面加上水平丝杠垫片11,然后将M4螺钉12旋入水平丝杠轴6端头的螺孔中,使水平丝杠轴6与底座1相连;底座左端面和挡板上的孔不带螺纹,使水平丝杠轴6两头固定不能移动仅能转动;通过手柄8旋转水平丝杠轴6,水平丝杠轴6上的螺纹带动右支架沿水平丝杠轴6主轴的水平方向来回移动。

[0028] 第二组传动机构中,以第一纵丝杠轴5为主体的传动机构固定在底座的左端,以第二纵丝杠轴为主体的传动机构安装在底座的导轨上来回滑动,以第一纵丝杠轴5为主体的传动机构由左支架2、第一纵丝杠轴5、第一夹块4组成,左支架2由底板和第一支柱18组成,底板固定在底座左端的顶面上,第一支柱18由平板和纵板相接成L型,第一支柱平板固定在底板上,第一支柱平板上方设第一夹块,第一夹块的一侧与第一支柱纵板相贴,第一夹块的两端部与底板之间通过分别通过第一纵向导柱13连接,从第一夹块4的顶面中部开钻一内螺纹孔至其底面,该孔与第一纵丝杠轴的外螺纹配合旋接,该内螺纹孔中旋入第一纵丝杠轴,第一纵丝杠轴5顶端安装手柄B,第一纵丝杠轴底端穿过左支架的底板,左支架2底板中央开有沉孔,第一纵丝杠轴5底端穿入沉孔,在沉孔内加上纵丝杠垫片9,再将M3螺钉10旋入第一纵丝杠轴5端头开的螺孔中,因左支架2底部的孔为沉孔,M3螺钉10旋入纵丝杠轴5端头,使第一纵丝杠轴仅能转动不能移动,同时保证左支架底板与底座无间隙装配;然后通过旋转第一纵丝杠轴,第一纵丝杠轴的外螺纹带动第一夹块沿第一纵丝杠轴的主轴上下移动。

[0029] 如图3所示,以第二纵丝杠轴为主体的传动机构由右支架3、第二夹块20、第二纵丝杠轴21组成。右支架由工字型件17和第二支柱23组成,第二支柱23与第一支柱18相同,且两者呈对称设置,第二支柱平板的上方为第二夹块20,第二支柱23纵板与第二夹块20侧面相贴,第二夹块的两端部与工字型件顶之间分别通过穿入第二纵向导柱22连接,从第二夹块20的顶面中部开钻一内螺纹孔至其底面中部,该孔与第二纵丝杠轴的外螺纹配合旋接,该内螺纹孔中旋入第二纵丝杠轴21,第二纵丝杠轴21顶端设旋转手柄C,右支架3的工字型件17中心位置处开有不带螺纹的中央通孔,第二纵丝杠轴21底端伸入该中央通孔内,在第二纵丝杠轴底端加上纵丝杠垫片9,将M3螺钉旋入第二纵丝杠轴端头开有的螺孔中,使第二纵丝杠轴与右支架的工字型件顶端相连接,使第二纵丝杠轴仅能转动不能移动,通过旋转第二纵丝杠轴螺纹带动第二夹块沿第二纵丝杠轴的主轴上下移动。

[0030] 第一夹块上沿的右侧沿水平方向延伸出6mm的平台,第二夹块上沿的左侧沿水平方向延伸出6mm的平台19,第一、二支柱顶面的宽度为6mm。第一支柱顶面与第一夹块侧面、及第一夹块的平台,形成一高度可调的第一凹槽24;第二支柱顶面与第二夹块侧面、及第二夹块的平台19形成第二凹槽25,第一、二凹槽开口相向,且呈相互对称设置,两者之间的区域形成PCB板装连定位区。用于对模块四周的支撑。第一、二夹块两端的侧板上均有刻度用于读取调节高度,可保证双层电子产品合板后四周高度一致。

[0031] 第一夹块与第一支柱平板之间的第一纵向导柱、及第二夹块与第二支柱平板之间的第二纵向导柱均套有弹簧14。弹簧14起到定位和支撑的作用,辅助两纵丝杠轴带动两夹

块作垂直移动。

[0032] 本发明的原理：

[0033] 如图1所示,转动手柄旋转水平丝杠轴6,在丝杠的螺旋作用下带动与之配合的右支架沿水平方向来回移动,与左支架配合实现对PCB板水平方向的夹紧和松开作用;转动手柄B、手柄C旋转两纵丝杠轴,在两纵丝杠轴的螺旋作用带动下带动与之配合的两夹块活动向下移动,与第一、二支柱顶配合实现对PCB板产品垂直方向的夹紧和松开作用。

[0034] 实施例1

[0035] 如图4所示,一种采用上述装置进行定位的方法,上下板装连时,通过旋转手柄A转动水平丝杠轴6使右支架沿水平向左移动,当两夹块间距离略小于模块下板宽度时,将先将模块下板的两端对应水平放置在第一支柱和第二支柱的顶面上,将待固定的模块上板抬高平放在两夹块的延伸平台上。模块下板固定不动,通过手柄A转动水平丝杠轴6使右支架沿水平向左移动,横向夹紧PCB板产品;再通过旋转手柄B和手柄C转动两纵丝杠轴,使两夹块带着模块上板下降,参考两夹块标尺上的刻度,通过微调夹块升降距离来达到产品装连高度的要求后,将引线焊接到上板焊盘上。

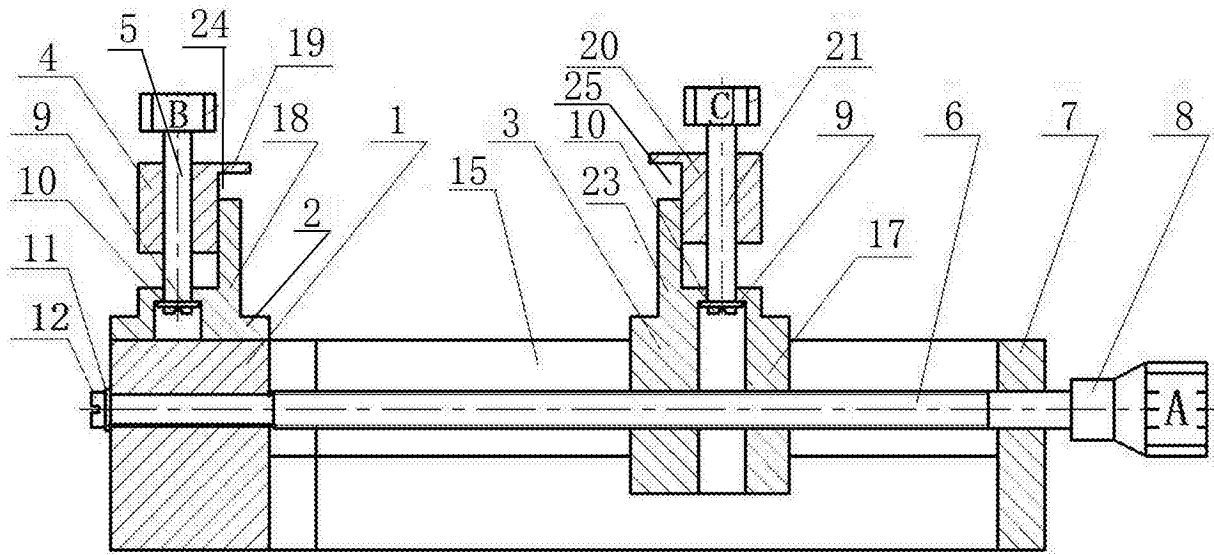


图1

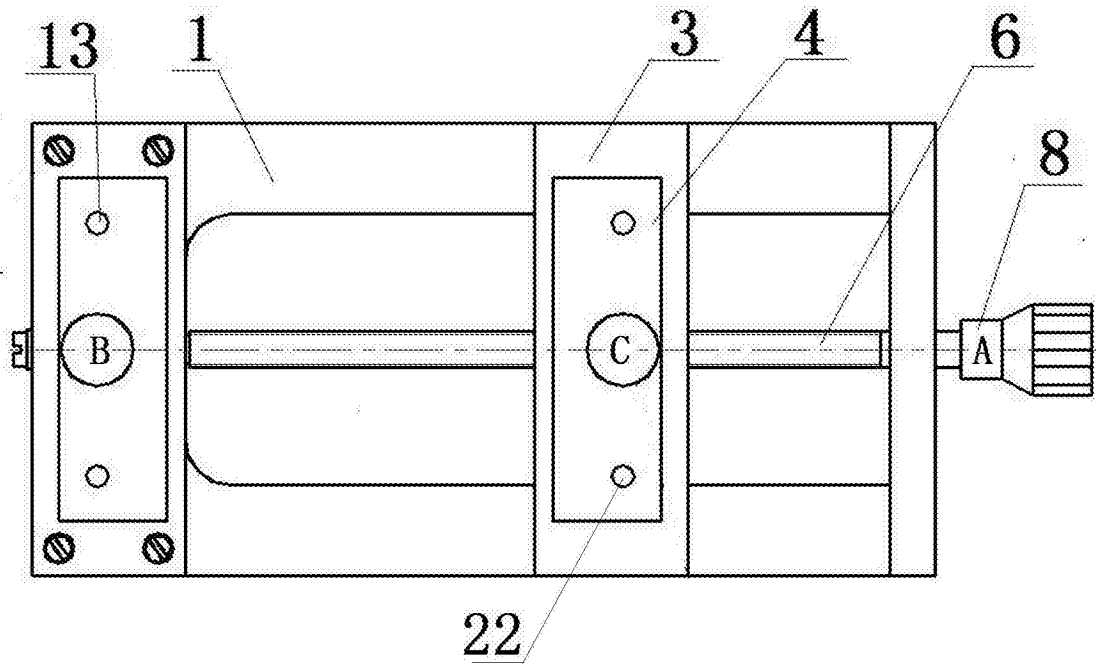


图2

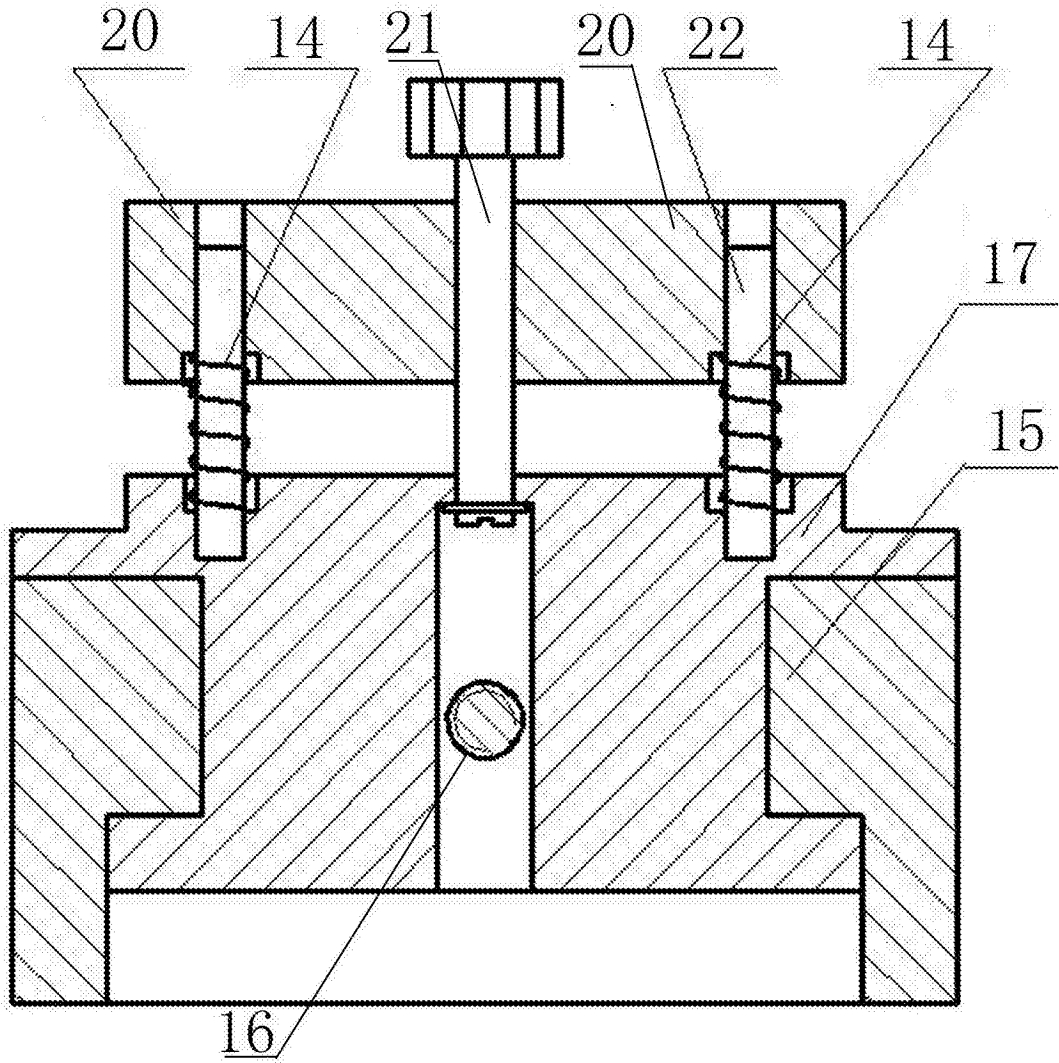


图3

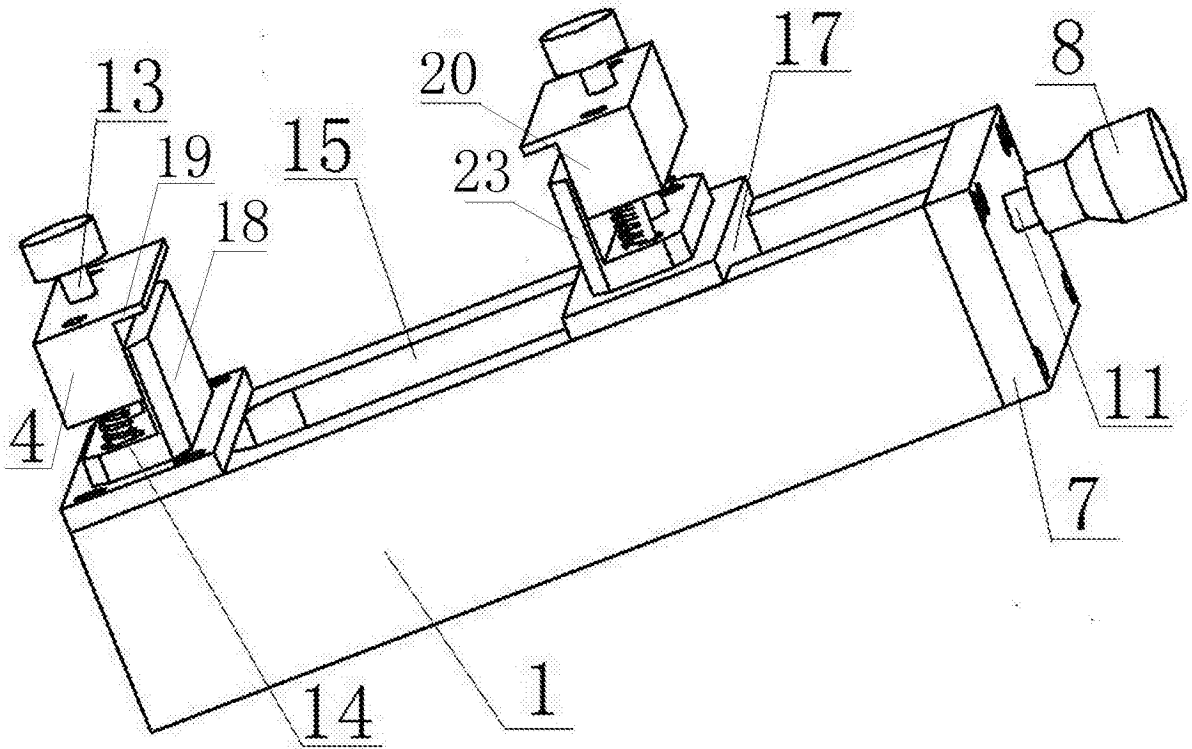


图4

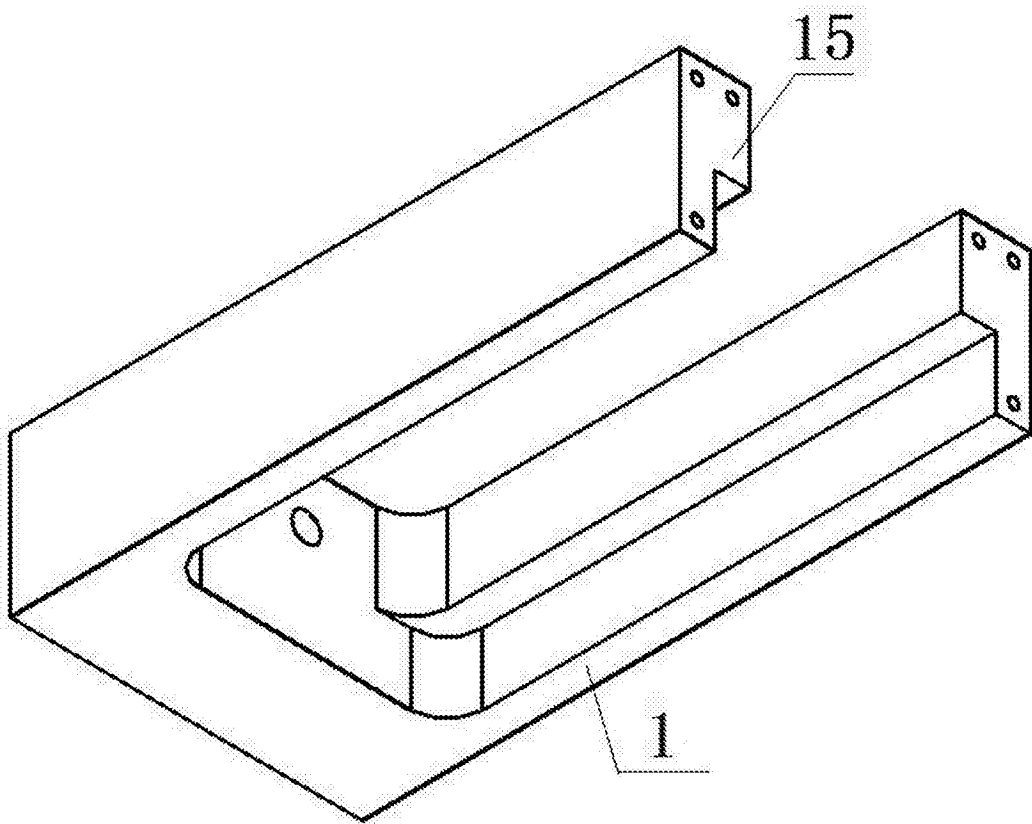


图5

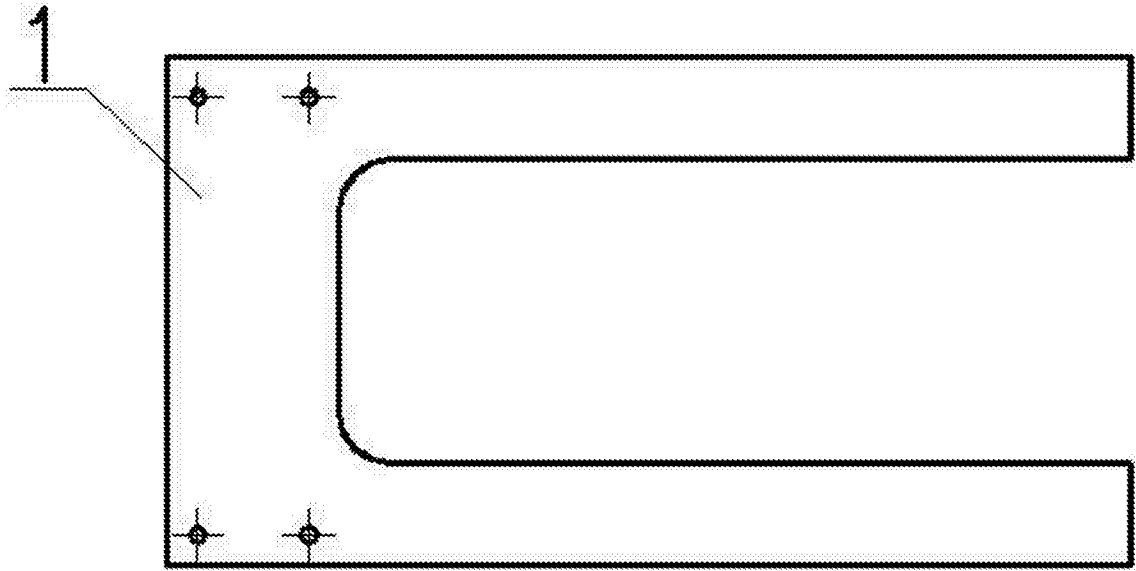


图6