



(21) 申请号 202411496026.X

G01N 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.25

G01N 3/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119000256 A

(56) 对比文件

CN 110702551 A, 2020.01.17

CN 116577203 A, 2023.08.11

(43) 申请公布日 2024.11.22

审查员 车沈云

(73) 专利权人 上海博息电子科技有限公司

地址 201801 上海市嘉定区宝安公路2999

弄240号3楼

(72) 发明人 陈冰 李建新

(74) 专利代理机构 北京集知天成知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)

11681

专利代理师 陶苗苗

(51) Int. Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

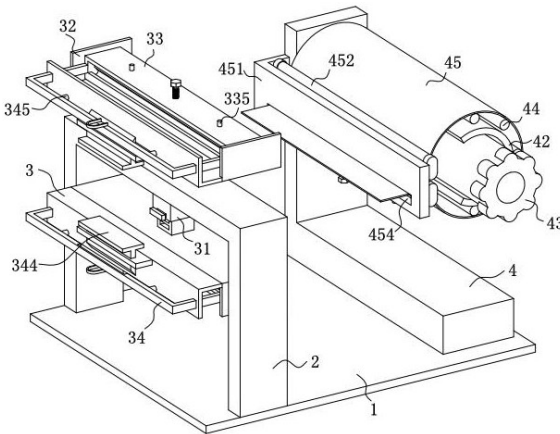
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种石墨烯导热薄膜的检测装置

(57) 摘要

本发明涉及薄膜检测技术领域,特别涉及一种石墨烯导热薄膜的检测装置。包括底板,所述底板上端安装有开口朝下的U型架;还包括夹持单元,所述夹持单元设置有两个且上下对称连接在所述U型架水平段的上下两端,所述夹持单元包括连接在所述U型架水平段上的调高部件。本发明采用的限位单元可以进行调节,从而改变石墨烯导热薄膜接触的面积,在一个检测装置上实现石墨烯导热薄膜在不同接触面积下的抗拉强度检测,有效的提高了检测装置的适用性,并且调节过程中无需将石墨烯导热薄膜从检测装置上取下,进而减少了石墨烯导热薄膜接触面积调节的步骤,提高了检测的效率。



1. 一种石墨烯导热薄膜的检测装置,包括底板(1),所述底板(1)上端安装有开口朝下的U型架(2),其特征在于,还包括:

夹持单元(3),设置有两个且上下对称连接在所述U型架(2)水平段的上下两端,所述夹持单元(3)包括连接在所述U型架(2)水平段上的调高部件(31),调高部件(31)远离U型架(2)水平段的一端连接有开口远离U型架(2)水平段的U型板(32),U型板(32)内连接有夹持部件(33),夹持部件(33)上连接有牵引部件(34);

限位单元(4),连接在所述底板(1)上端且位于所述U型架(2)右方,所述限位单元(4)包括安装在所述底板(1)上端的L型架(41),L型架(41)的竖直段前端安装有开口朝左的C字板(42),C字板(42)内侧设置有与所述L型架(41)竖直段前端连接的推挤部件(43),C字板(42)上连接有多个周向均匀分布的延伸部件(44),所述L型架(41)竖直段左端连接有调节部件(45);

所述推挤部件(43)包括安装在所述L型架(41)竖直段前端的螺纹杆(431),螺纹杆(431)表面螺纹连接有锥形螺纹套(432);

所述延伸部件(44)包括滑动贯穿连接在所述C字板(42)上的延伸板(441),延伸板(441)远离C字板(42)内侧的一端安装有顶杆(442),延伸板(441)位于C字板(42)内侧的一端设置有坡面,所述延伸板(441)后端一体成型有方形板,方形板与所述C字板(42)内弧面之间安装有伸缩弹簧(443);

所述调节部件(45)包括安装在所述L型架(41)竖直段左端且呈L型结构的固定板(451),所述固定板(451)的纵向段右端上下对称连接有滚动组件(452),所述固定板(451)的纵向段右端上侧处安装有同时穿过两个滚动组件(452)的片状薄板(453),所述固定板(451)的纵向段上连接有顶紧组件(454);

所述滚动组件(452)包括前后对称分布且与所述固定板(451)纵向段右端固定连接的两个滚动架(4521),两个所述滚动架(4521)之间转动连接有两个上下对称分布的转动辊(4522);

所述顶紧组件(454)包括开设在所述固定板(451)纵向段上的矩形通孔(4541),所述固定板(451)纵向段下端螺纹连接有进给螺杆(4542),进给螺杆(4542)上端转动连接有位于所述矩形通孔(4541)内的顶紧板(4543),顶紧板(4543)下端前后对称安装有圆柱杆(4544),圆柱杆(4544)滑动贯穿所述固定板(451)纵向段下端。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯导热薄膜的检测装置,其特征在于:所述调高部件(31)包括安装在所述U型架(2)水平段上的矩形框(311),矩形框(311)内滑动连接有矩形杆(312),矩形杆(312)远离矩形框(311)的一端与所述U型板(32)中间段固定连接,所述矩形杆(312)上开设有多个均匀分布的定位通孔(313),所述矩形框(311)远离U型架(2)水平段的一侧贯穿插接有定位板(314),所述定位板(314)与任意一个所述定位通孔(313)插接配合。

3. 根据权利要求2所述的一种石墨烯导热薄膜的检测装置,其特征在于:所述夹持部件(33)包括滑动连接在所述U型板(32)两个竖直段之间的滑动框(331),滑动框(331)呈矩形结构,所述滑动框(331)靠近矩形杆(312)的框壁内端面上开设有多个均匀分布的半圆槽(332),所述滑动框(331)远离矩形杆(312)的框壁上螺纹连接有调节螺杆(333),调节螺杆(333)靠近矩形杆(312)的一端转动连接有压紧板(334),压紧板(334)靠近调节螺杆(333)

的一端前后对称安装有与所述滑动框(331)框壁贯穿配合的导向柱(335),所述压紧板(334)远离调节螺杆(333)的一端一体成型有多个均匀分布的半圆柱凸起。

4.根据权利要求3所述的一种石墨烯导热薄膜的检测装置,其特征在于:所述牵引部件(34)包括安装在所述U型板(32)水平段左端的L型板(341),所述L型板(341)的竖直段滑动贯穿连接有牵引杆(342),牵引杆(342)呈开口朝向滑动框(331)的U型结构,所述牵引杆(342)的开口端与所述滑动框(331)固定连接,所述牵引杆(342)的纵向段内端中部开设有倾斜开口(343),所述L型板(341)的左端连接有定位组件(344),所述牵引杆(342)纵向段右端前后对称安装有限位杆(345),倾斜开口(343)位于前后两个限位杆(345)之间。

5.根据权利要求4所述的一种石墨烯导热薄膜的检测装置,其特征在于:所述定位组件(344)包括安装在所述L型板(341)左端靠近U型架(2)水平段处的矩形板(3441),矩形板(3441)上滑动贯穿连接有T型板(3442)的竖直段,T型板(3442)的水平段与所述矩形板(3441)之间安装有连接弹簧(3443),所述T型板(3442)的竖直段远离U型架(2)水平段的一端设置有斜面。

一种石墨烯导热薄膜的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及薄膜检测技术领域,特别涉及一种石墨烯导热薄膜的检测装置。

背景技术

[0002] 石墨烯导热薄膜是一种基于石墨烯材料的新型散热材料,通常通过多层石墨烯的堆叠和定向排列来制备,以实现高导热性能,具有高导热性、耐腐蚀性强、柔韧性好及环保性能好等优点,广泛应用于智能手机、平板电脑、LED照明、电动汽车和航空航天领域。

[0003] 石墨烯导热薄膜抗拉强度测试可以帮助制造商了解石墨烯导热薄膜材料在不同条件下的性能,确保产品的可靠性和耐用性,并且石墨烯薄膜生产过程中需要在不同辊之间进行传递,因此,在生产制造时进行石墨烯导热薄膜抗拉强度检测是非常重要的。

[0004] 现有的技术对石墨烯导热薄膜进行抗拉强度检测时,通常将裁好的石墨烯导热薄膜试样正确地固定在拉力试验机的两个夹头之间,随后设定好相关参数,之后启动机器进行拉伸测试,最后记录下整个过程中的数据变化,然而此方法只可以检测出石墨烯导热薄膜在一种受力面积下的抗拉强度,进行其他受力面积下的抗拉检测时需要将石墨烯导热薄膜从拉力试验机上取下,然后改变阻挡物的面积,再将石墨烯导热薄膜重新安装,降低了检测的效率。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种石墨烯导热薄膜的检测装置,旨在解决现有技术对石墨烯导热薄膜进行抗拉强度检测时产生的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种石墨烯导热薄膜的检测装置,包括:底板,所述底板上端安装有开口朝下的U型架。

[0007] 还包括夹持单元,所述夹持单元设置有两个且上下对称连接在所述U型架水平段的上下两端,所述夹持单元包括连接在所述U型架水平段上的调高部件,调高部件远离U型架水平段的一端连接有开口远离U型架水平段的U型板,U型板内连接有夹持部件,夹持部件上连接有牵引部件。

[0008] 还包括限位单元,所述限位单元连接在所述底板上端且位于所述U型架右方,所述限位单元包括安装在所述底板上端的L型架,L型架的竖直段前端安装有开口朝左的C字板,C字板内侧设置有与所述L型架竖直段前端连接的推挤部件,C字板上连接有多个周向均匀分布的延伸部件,所述L型架竖直段左端连接有调节部件。

[0009] 根据本发明的实施例,所述调高部件包括安装在所述U型架水平段上的矩形框,矩形框内滑动连接有矩形杆,矩形杆远离矩形框的一端与所述U型板中间段固定连接,所述矩形杆上开设有多个均匀分布的定位通孔,所述矩形框远离U型架水平段的一侧贯穿插接有定位板,所述定位板与任意一个所述定位通孔插接配合。

[0010] 根据本发明的实施例,所述夹持部件包括滑动连接在所述U型板两个竖直段之间的滑动框,滑动框呈矩形结构,所述滑动框靠近矩形杆的框壁内端面上开设有多个均匀分

布的半圆槽,所述滑动框远离矩形杆的框壁上螺纹连接有调节螺杆,调节螺杆靠近矩形杆的一端转动连接有压紧板,压紧板靠近调节螺杆的一端前后对称安装有与所述滑动框框壁贯穿配合的导向柱,所述压紧板远离调节螺杆的一端一体成型有多个均匀分布的半圆柱凸起。

[0011] 根据本发明的实施例,所述牵引部件包括安装在所述U型板水平段左端的L型板,所述L型板的竖直段滑动贯穿连接有牵引杆,牵引杆呈开口朝向滑动框的U型结构,所述牵引杆的开口端与所述滑动框固定连接,所述牵引杆的纵向段内端中部开设有倾斜开口,所述L型板的左端连接有定位组件,所述牵引杆纵向段右端前后对称安装有限位杆,倾斜开口位于前后两个限位杆之间。

[0012] 根据本发明的实施例,所述定位组件包括安装在所述L型板左端靠近U型架水平段处的矩形板,矩形板上滑动贯穿连接有T型板的竖直段,T型板的水平段与所述矩形板之间安装有连接弹簧,所述T型板的竖直段远离U型架水平段的一端设置有斜面。

[0013] 根据本发明的实施例,所述推挤部件包括安装在所述L型架竖直段前端的螺纹杆,螺纹杆表面螺纹连接有锥形螺纹套。

[0014] 根据本发明的实施例,所述延伸部件包括滑动贯穿连接在所述C字板上的延伸板,延伸板远离C字板内侧的一端安装有顶杆,延伸板位于C字板内侧的一端设置有坡面,所述延伸板后端一体成型有方形板,方形板与所述C字板内弧面之间安装有伸缩弹簧。

[0015] 根据本发明的实施例,所述调节部件包括安装在所述L型架竖直段左端且呈L型结构的固定板,所述固定板的纵向段右端上下对称连接有滚动组件,所述固定板的纵向段右端上侧处安装有同时穿过两个滚动组件的片状薄板,所述固定板的纵向段上连接有顶紧组件。

[0016] 根据本发明的实施例,所述滚动组件包括前后对称分布且与所述固定板纵向段右端固定连接的两个滚动架,两个所述滚动架之间转动连接有两个上下对称分布的转动辊。

[0017] 根据本发明的实施例,所述顶紧组件包括开设在所述固定板纵向段上的矩形通孔,所述固定板纵向段下端螺纹连接有进给螺杆,进给螺杆上端转动连接有位于所述矩形通孔内的顶紧板,顶紧板下端前后对称安装有圆柱杆,圆柱杆滑动贯穿所述固定板纵向段下端。

[0018] 综上所述,本发明包括以下有益技术效果:1.本发明采用的限位单元可以进行调节,从而改变石墨烯导热薄膜接触的面积,在一个检测装置上实现石墨烯导热薄膜在不同接触面积下的抗拉强度检测,有效的提高了检测装置的适用性,并且调节过程中无需将石墨烯导热薄膜从检测装置上取下,进而减少了石墨烯导热薄膜接触面积调节的步骤,提高了检测的效率。

[0019] 2.本发明采用的夹持单元可以根据使用方式的调节实现在同一检测装置上进行多种不同检测方式的功能,并且无需增加其他结构,检测方式的改变简单方便,有效的提高了检测装置使用的灵活性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0021] 图1示出了本发明的第一视角立体结构示意图。

[0022] 图2示出了本发明的第二视角立体结构示意图。

[0023] 图3示出了本发明的主视图。

[0024] 图4示出了本发明的左视图。

[0025] 图5示出了图3中A-A的剖视图。

[0026] 图6示出了图4中B-B的剖视图。

[0027] 图7示出了图6中N区域的放大图。

[0028] 图8示出了本发明部分L型架、C字板、推挤部件和延伸部件的结构示意图。

[0029] 图9示出了本发明的工作示意图。

[0030] 图10示出了图6中X区域的放大图。

[0031] 其中,上述附图包括以下附图标记:1、底板;2、U型架;3、夹持单元;31、调高部件;311、矩形框;312、矩形杆;313、定位通孔;314、定位板;32、U型板;33、夹持部件;331、滑动框;332、半圆槽;333、调节螺杆;334、压紧板;335、导向柱;34、牵引部件;341、L型板;342、牵引杆;343、倾斜开口;344、定位组件;3441、矩形板;3442、T型板;3443、连接弹簧;345、限位杆;4、限位单元;41、L型架;42、C字板;43、推挤部件;431、螺纹杆;432、锥形螺纹套;44、延伸部件;441、延伸板;442、顶杆;443、伸缩弹簧;45、调节部件;451、固定板;452、滚动组件;4521、滚动架;4522、转动辊;453、片状薄板;454、顶紧组件;4541、矩形通孔;4542、进给螺杆;4543、顶紧板;4544、圆柱杆。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0033] 参阅图1-图4和图9,一种石墨烯导热薄膜的检测装置,包括底板1,所述底板1上端安装有开口朝下的U型架2。

[0034] 参阅图1和图5,该石墨烯导热薄膜的检测装置还包括限位单元4,所述限位单元4连接在所述底板1上端且位于所述U型架2右方,所述限位单元4包括安装在所述底板1上端的L型架41,L型架41的竖直段前端安装有开口朝左的C字板42,C字板42内侧设置有与所述L型架41竖直段前端连接的推挤部件43,C字板42上连接有多个周向均匀分布的延伸部件44,所述L型架41竖直段左端连接有调节部件45。

[0035] 检测前将底板1固定在工作位置,底板1通过L型架41对C字板42、推挤部件43、延伸部件44和调节部件45进行定位。

[0036] 参阅图1、图2和图7,所述调节部件45包括安装在所述L型架41竖直段左端且呈L型结构的固定板451,所述固定板451的纵向段右端上下对称连接有滚动组件452,所述固定板451的纵向段右端上侧处安装有同时穿过两个滚动组件452的片状薄板453,所述固定板451的纵向段上连接有顶紧组件454。

[0037] 参阅图7,所述滚动组件452包括前后对称分布且与所述固定板451纵向段右端固定连接的两个滚动架4521,两个所述滚动架4521之间转动连接有两个上下对称分布的转动辊4522。

[0038] 检测前片状薄板453从上方的两个转动辊4522之间穿出并从多个延伸部件44的外侧绕过,然后穿过下方的两个滚动架4521进入顶紧组件454内,此时的片状薄板453呈弯曲状态,多个延伸部件44对片状薄板453进行支撑,进而对检测的石墨烯导热薄膜进行支撑,此时的顶紧组件454不对片状薄板453进行顶紧限位。

[0039] 参阅图1、图5和图8,所述推挤部件43包括安装在所述L型架41竖直段前端的螺纹杆431,螺纹杆431表面螺纹连接有锥形螺纹套432。

[0040] 参阅图5、图6和图8,所述延伸部件44包括滑动贯穿连接在所述C字板42上的延伸板441,延伸板441远离C字板42内侧的一端安装有顶杆442,延伸板441位于C字板42内侧的一端设置有坡面,所述延伸板441后端一体成型有方形板,方形板与所述C字板42内弧面之间安装有伸缩弹簧443。

[0041] 检测时转动锥形螺纹套432,使锥形螺纹套432处于与延伸板441不接触的状态,此时的多个延伸板441通过对应的伸缩弹簧443带动多个顶杆442处于最靠近C字板42处,多个顶杆442组成的半圆形处于最小直径。

[0042] 参阅图1、图2和图7,所述顶紧组件454包括开设在所述固定板451纵向段上的矩形通孔4541,所述固定板451纵向段下端螺纹连接有进给螺杆4542,进给螺杆4542上端转动连接有位于所述矩形通孔4541内的顶紧板4543,顶紧板4543下端前后对称安装有圆柱杆4544,圆柱杆4544滑动贯穿所述固定板451纵向段下端。

[0043] 检测时片状薄板453的端部穿过矩形通孔4541并位于顶紧板4543的上方,在多个顶杆442位置调节后,牵引位于矩形通孔4541内的片状薄板453,确保片状薄板453紧贴多个顶杆442,之后转动进给螺杆4542,进给螺杆4542带动顶紧板4543向上移动并对片状薄板453进行顶紧限位,避免检测过程中片状薄板453受力发生移动。

[0044] 参阅图1、图2和图6,该石墨烯导热薄膜的检测装置还包括夹持单元3,所述夹持单元3设置有两个且上下对称连接在所述U型架2水平段的上下两端,所述夹持单元3包括连接在所述U型架2水平段上的调高部件31,调高部件31远离U型架2水平段的一端连接有开口远离U型架2水平段的U型板32,U型板32内连接有夹持部件33,夹持部件33上连接有牵引部件34。

[0045] 参阅图1、图2和图6,所述调高部件31包括安装在所述U型架2水平段上的矩形框311,矩形框311内滑动连接有矩形杆312,矩形杆312远离矩形框311的一端与所述U型板32中间段固定连接,所述矩形杆312上开设有多个均匀分布的定位通孔313,所述矩形框311远离U型架2水平段的一侧贯穿插接有定位板314,所述定位板314与任意一个所述定位通孔313插接配合。

[0046] 检测前底板1通过U型架2对两个矩形框311进行限位,根据石墨烯导热薄膜检测位置的需要,依次滑动两个矩形杆312,矩形杆312带动两个U型板32进行移动,当矩形杆312移动至所需位置后,将定位板314贯穿矩形框311并插接在对应的定位通孔313内,实现对矩形杆312的定位。

[0047] 参阅图1、图2和图6,所述夹持部件33包括滑动连接在所述U型板32两个竖直段之

间的滑动框331,滑动框331呈矩形结构,所述滑动框331靠近矩形杆312的框壁内端面上开设有多多个均匀分布的半圆槽332,所述滑动框331远离矩形杆312的框壁上螺纹连接有调节螺杆333,调节螺杆333靠近矩形杆312的一端转动连接有压紧板334,压紧板334靠近调节螺杆333的一端前后对称安装有与所述滑动框331框壁贯穿配合的导向柱335,所述压紧板334远离调节螺杆333的一端一体成型有多多个均匀分布的半圆柱凸起。

[0048] 具体工作时,在两个U型板32移动的过程中,U型板32带动滑动框331移动,当U型板32移动至所需位置并进行定位后,将所需检测的石墨烯导热薄膜的两端分别从对应的两个滑动框331穿过,并且石墨烯导热薄膜中部从片状薄板453外侧绕过,随后依次转动两个调节螺杆333,调节螺杆333带动压紧板334向石墨烯导热薄膜的端部移动并通过多个半圆柱凸起将石墨烯导热薄膜压至滑动框331框壁内端面上的多个半圆槽332内(如图9所示),从而增加了对石墨烯导热薄膜夹紧的强度,此时的石墨烯导热薄膜处于松弛状态,且为之后的片状薄板453形成的弧形结构的变化提供改变余量。

[0049] 参阅图1、图2、图6和图10,所述牵引部件34包括安装在所述U型板32水平段左端的L型板341,所述L型板341的竖直段滑动贯穿连接有牵引杆342,牵引杆342呈开口朝向滑动框331的U型结构,所述牵引杆342的开口端与所述滑动框331固定连接,所述牵引杆342的纵向段内端中部开设有倾斜开口343,所述L型板341的左端连接有定位组件344,所述牵引杆342纵向段右端前后对称安装有限位杆345,倾斜开口343位于前后两个限位杆345之间。

[0050] 参阅图1、图2和图6,所述定位组件344包括安装在所述L型板341左端靠近U型架2水平段处的矩形板3441,矩形板3441上滑动贯穿连接有T型板3442的竖直段,T型板3442的水平段与所述矩形板3441之间安装有连接弹簧3443,所述T型板3442的竖直段远离U型架2水平段的一端设置有斜面。

[0051] 检测前将两个牵引杆342分别与现有的拉力检测器连接,从石墨烯导热薄膜的一端进行抗拉强度检测时,将任意一个牵引杆342向对应的U型板32方向推挤,牵引杆342中部的倾斜开口343对对应的T型板3442竖直段上的斜面进行推挤,T型板3442受力移动并通过水平段对连接弹簧3443进行拉伸,从而解除对牵引杆342移动的影响,当牵引杆342的中间段与T型板3442分离后,拉伸状态的连接弹簧3443带动T型板3442复位,此时的牵引杆342带动两个限位杆345与L型板341的竖直段紧贴,T型板3442的竖直段与两个限位杆345配合,实现对牵引杆342进行定位的功能,进而快速对石墨烯导热薄膜的一端进行限位,无需重新增加夹持设备,随后启动石墨烯导热薄膜另一端的拉力检测器,拉力检测器带动石墨烯导热薄膜移动并逐渐与片状薄板453紧贴,石墨烯导热薄膜继续受力并逐渐紧绷,观察拉力检测器上的示数,直到拉力检测器上的示数达到检测所需或者石墨烯导热薄膜出现断裂的情况后,停止拉力检测器的工作,并记录检测结果。

[0052] 从两端对石墨烯导热薄膜进行抗拉强度检测时,只需同时启动两个拉力检测器,两个拉力检测器带动石墨烯导热薄膜移动并逐渐与片状薄板453紧贴,石墨烯导热薄膜继续受力并逐渐紧绷,观察两个拉力检测器上的示数,直到拉力检测器上的示数达到检测所需或者石墨烯导热薄膜出现断裂的情况后,停止拉力检测器的工作,并记录检测结果,两种检测方式有效的提高了检测装置使用的灵活性,同时检测方式更换的操作简单方便。

[0053] 检测过程中,在一次检测完成后,转动锥形螺纹套432,锥形螺纹套432对多个延伸板441上的坡面进行推挤,多个延伸板441带动对应的顶杆442移动,从而改变片状薄板453

的形状,进而达到改变石墨烯导热薄膜与片状薄板453接触面积的目的,并且调节过程中无需将石墨烯导热薄膜从检测装置上取下,进而减少了接触面积调节的步骤,提高了石墨烯导热薄膜在不同接触面积下进行检测的效率,调节完成之后再次进行检测,重复此步骤,在一个检测装置上可以检测石墨烯导热薄膜在不同接触面积下的抗拉强度,有效的提高了检测装置的适用性。

[0054] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0055] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0056] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

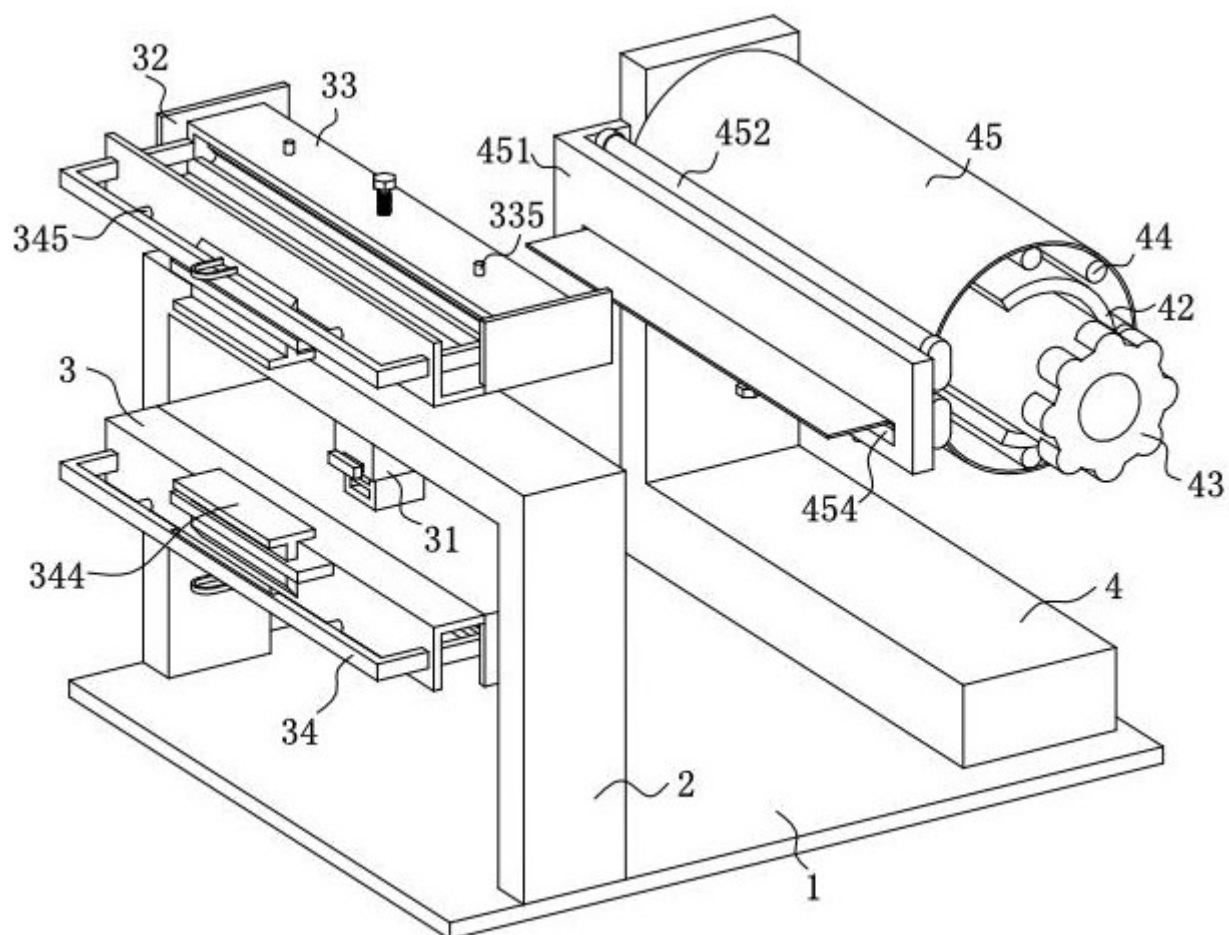


图 1

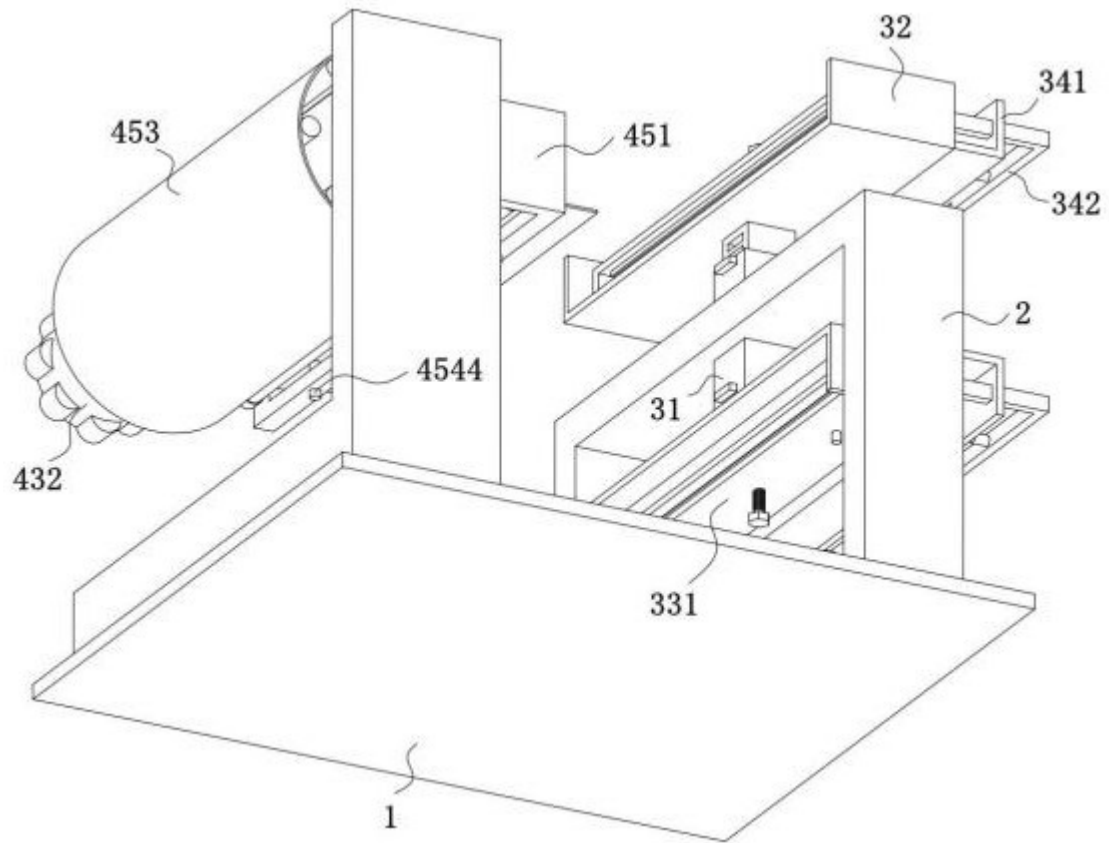


图 2

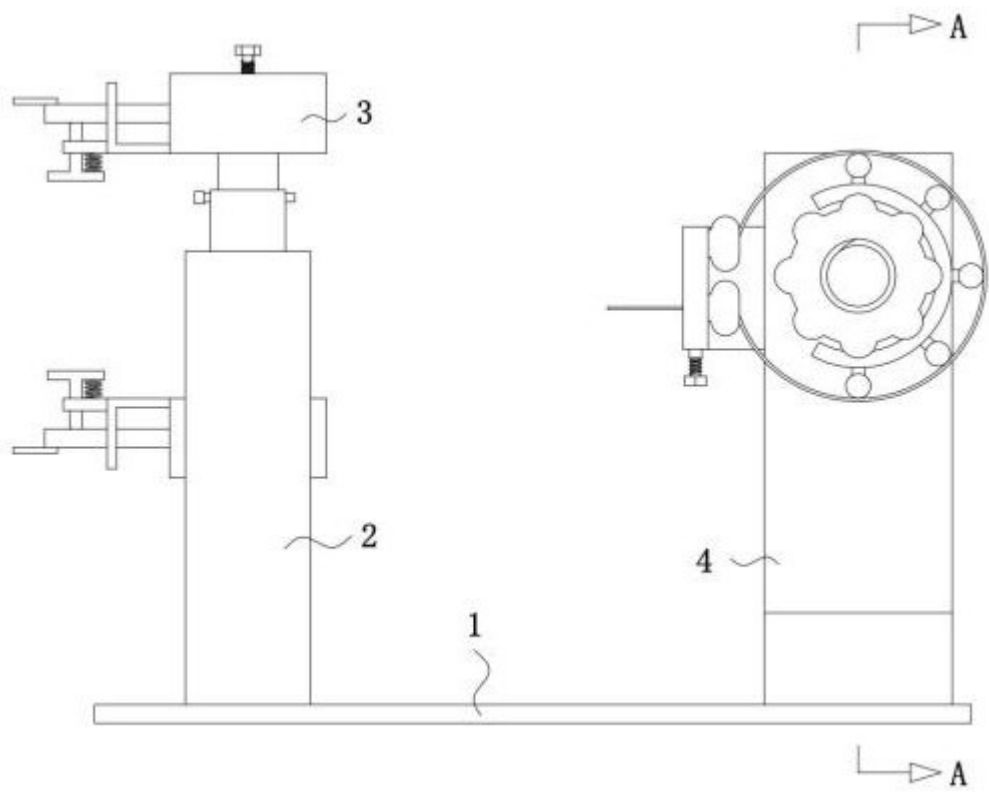


图 3

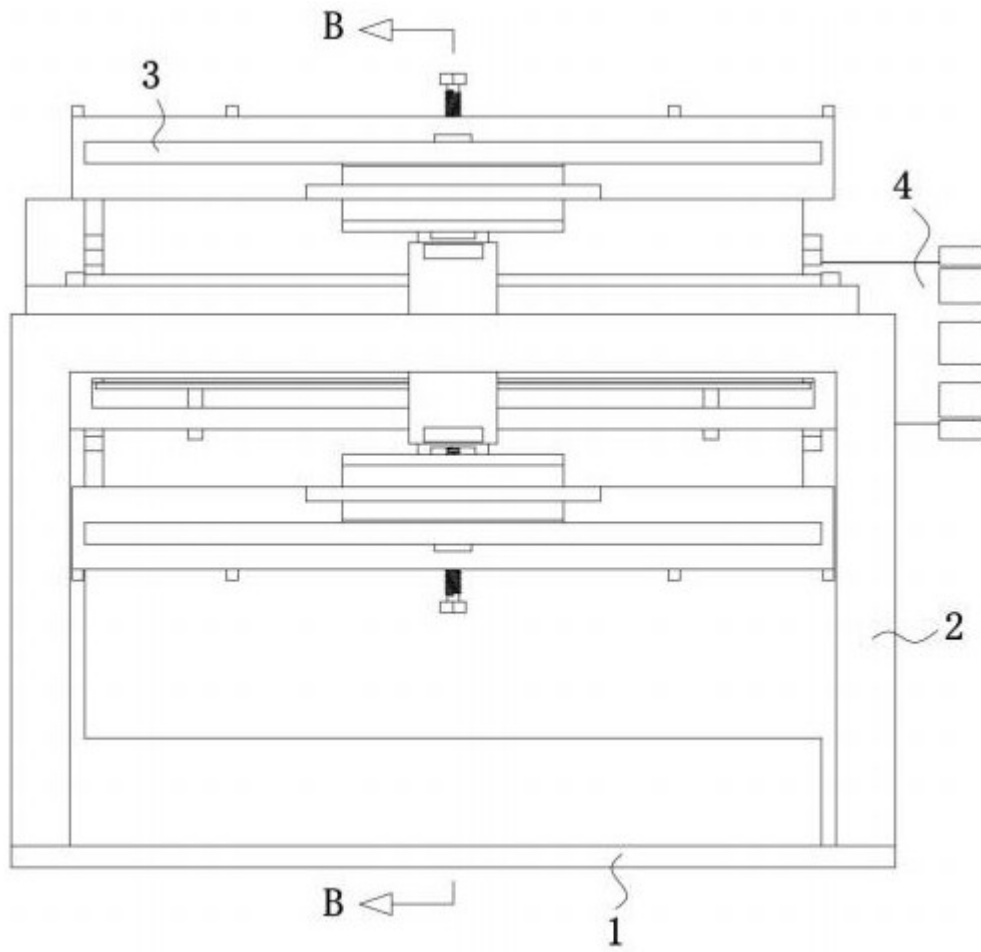


图 4

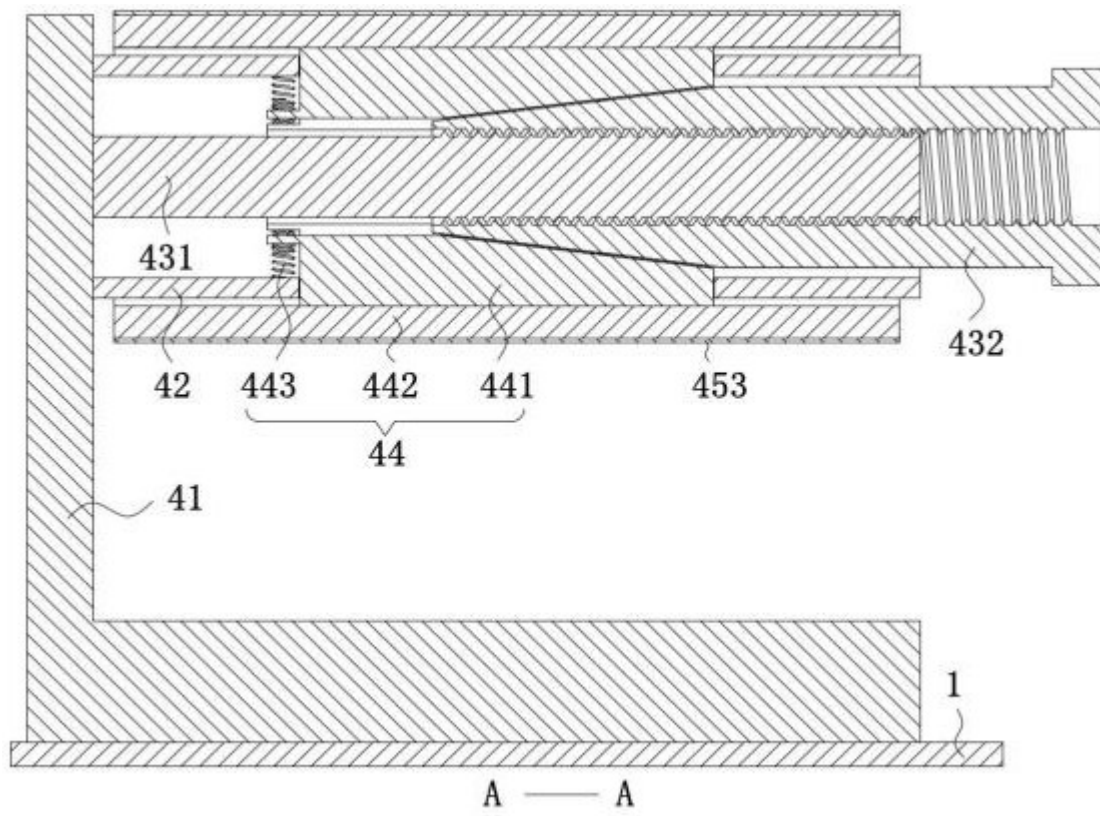


图 5

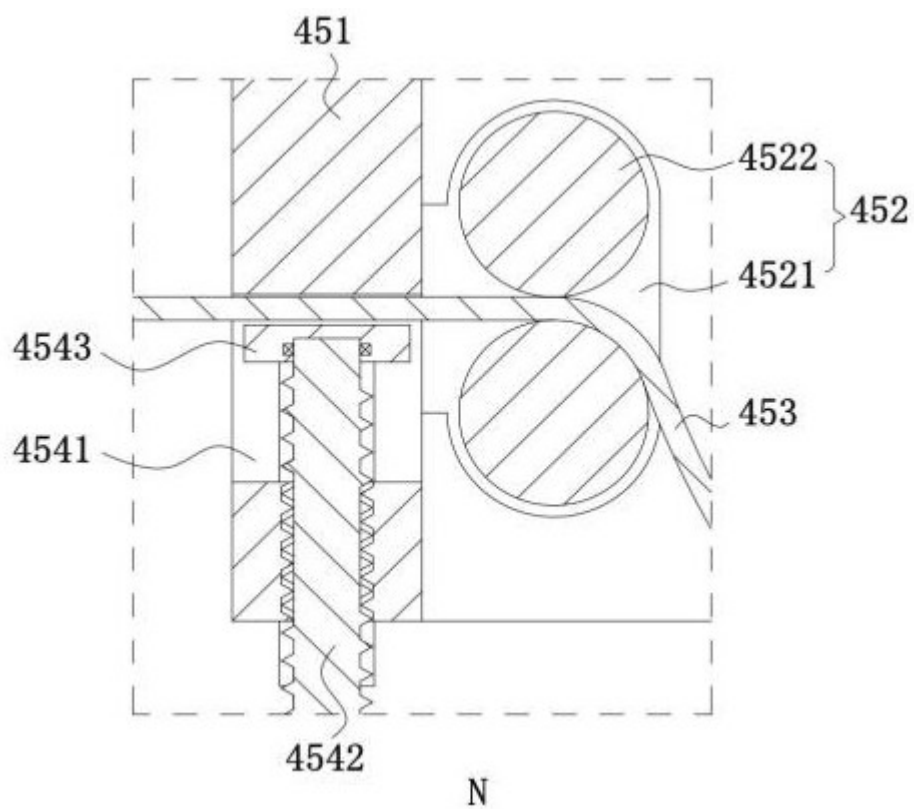


图 7

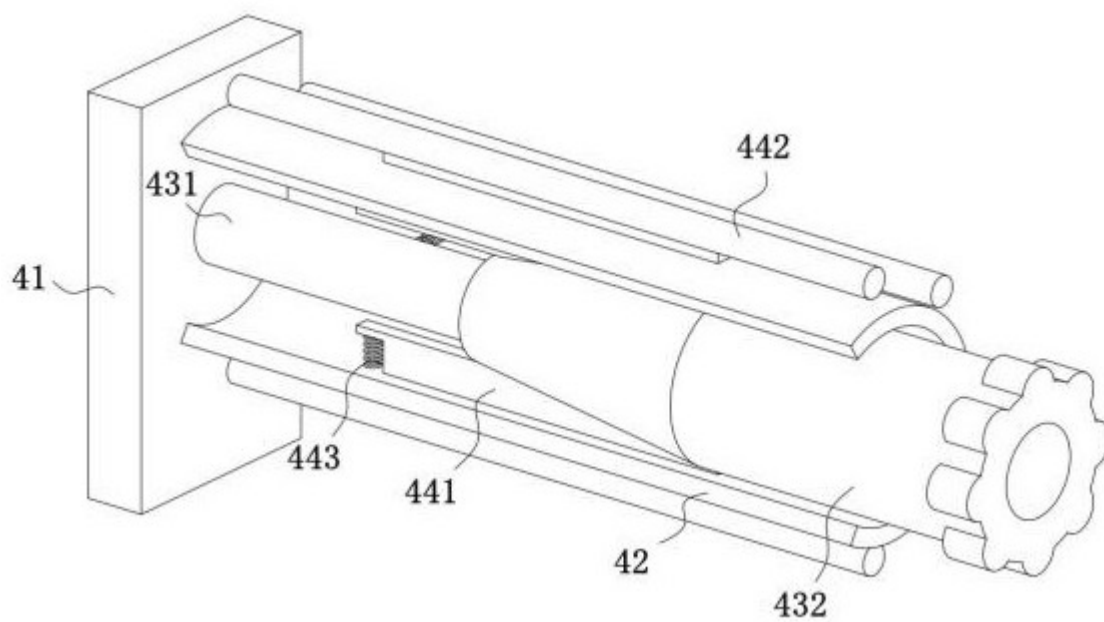


图 8

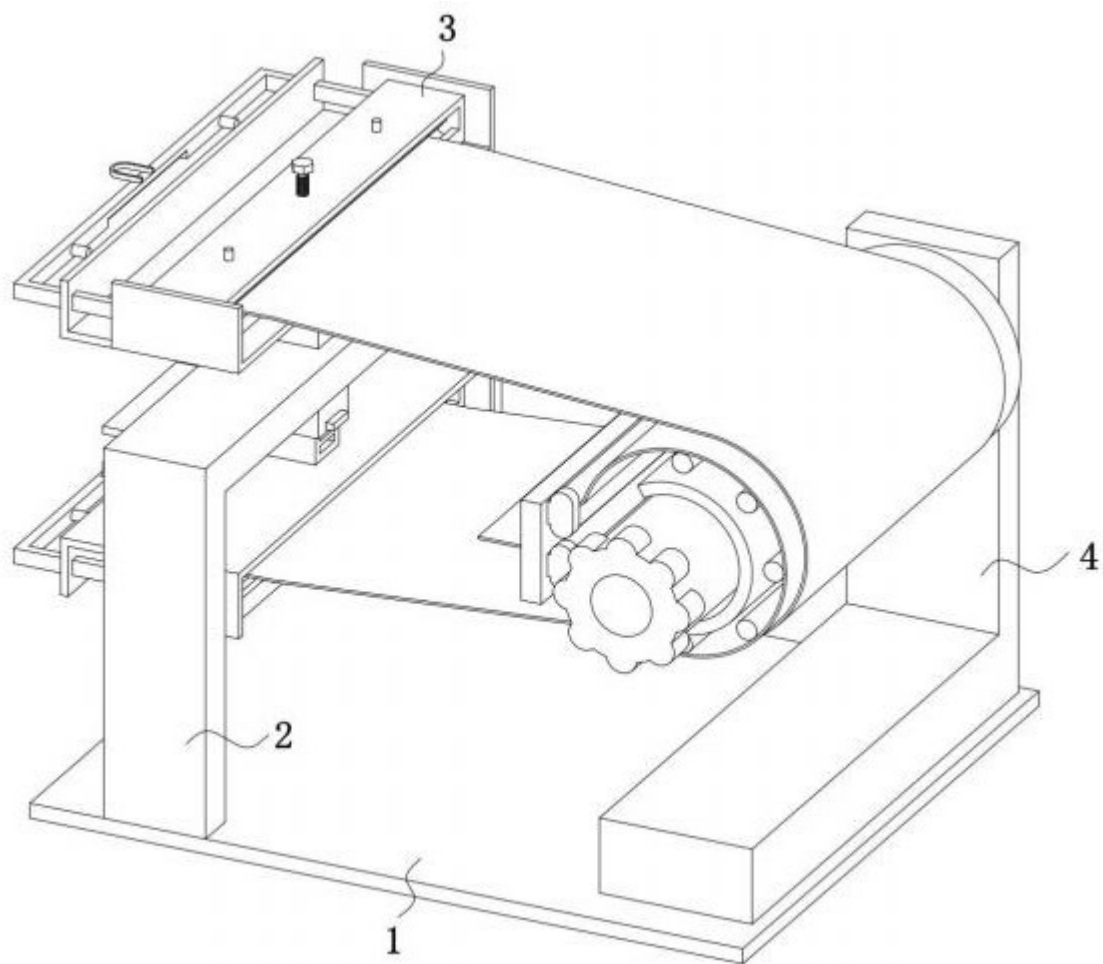


图 9

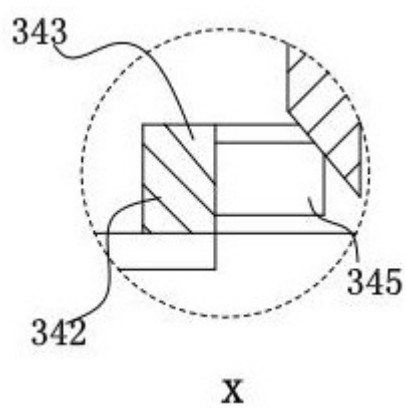


图 10