



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201913801 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201020648351. 0

(22) 申请日 2010. 12. 08

(73) 专利权人 浙江名媛工艺饰品有限公司

地址 322000 浙江省金华市义乌市青口镇东
苑工业区

(72) 发明人 虞卫东

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

代理人 王鹏举

(51) Int. Cl.

B29C 51/10 (2006. 01)

B29C 51/26 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

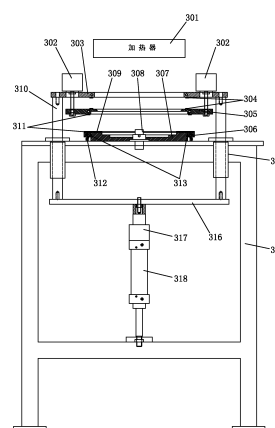
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

水钻吸塑盘的成型设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水钻吸塑盘的成型设备, 机架上固定设有底座, 底座上面设有吸模板, 吸模板上面设有压框板, 底座上、吸模板中央放置工装盘, 加热器能够通过移动机构架设在压框板上方, 工装盘的侧面圆周与吸模板或者环形圈之间空有间隙, 该间隙通过设置在工装盘或者底座上的通气通道与真空泵连通; 压框板和吸模板通过升降机构实现两个下降行程, 压框板和吸模板下降至底时两者夹持吸塑材料的夹持面低于工装盘的顶面, 吸模板通过环形圈与底座之间实现在固定范围内相对移动时的密封连接。本实用新型一次吸塑成型水钻吸塑盘, 可以直接将吸塑盘套装在端面磨抛机上对水钻连同包裹水钻的塑料层一起磨抛, 节省工序、提高加工效率。



1. 一种水钻吸塑盘的成型设备,包括机架(315)、真空泵和加热器(301),所述机架(315)上固定设有底座(307),底座(307)上面设有吸模板(305),吸模板(305)上面设有与吸模板(305)一起夹持吸塑材料(319)的压框板(303),所述底座(307)上、吸模板(305)中央放置工装盘(320),工装盘(320)上设有若干个嵌置水钻的嵌孔(3201),嵌孔(3201)底部设有通气孔(3202),通气孔(3202)与真空泵连通,所述加热器(301)能够通过移动机构架设在压框板(303)上方,其特征在于,所述工装盘(320)的侧面圆周与吸模板(305)或者环形圈(306)之间空有间隙,该间隙通过设置在工装盘(320)或者底座(307)上的通气通道与真空泵连通;所述压框板(303)和吸模板(305)通过升降机构实现两个下降行程,所述压框板(303)和吸模板(305)下降至底时两者夹持吸塑材料(319)的夹持面低于工装盘(320)的顶面,所述吸模板(305)通过环形圈(306)与底座(307)之间实现在固定范围内相对移动时的密封连接。

2. 根据权利要求1所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述环形圈(306)密封固定设置在吸模板(305)或者底座(307)上,并且与底座(307)或者吸模板(305)套插连接。

3. 根据权利要求1所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述环形圈(306)以能够上下移动的方式套设在底座(307)外面并由弹性机构弹性支撑,所述环形圈(306)和底座(307)之间设有密封件(313)。

4. 根据权利要求3所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述弹性机构为沿环形圈(306)下方均匀分布的多个弹簧(312),所述弹簧(312)上端与环形圈(306)相抵,弹簧(312)下端与机架(306)台面或者底座(307)相抵。

5. 根据权利要求1所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述升降机构包括第一气缸(318)和第二气缸(317),所述压框板(303)与机架(315)上下滑动连接,所述第一气缸(318)固定连接在机架(315)上,第一气缸(318)的移动端固定连接第二气缸(317),第二气缸(317)的移动端固定连接压框板(303),所述吸模板(305)与压框板(303)上下滑动连接并通过开合机构实现分开和闭合。

6. 根据权利要求5所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述压框板(303)通过两根导柱(310)与设置在机架(315)上的两个导套(314)滑动连接,两个导柱(310)上端与压框板(303)固定连接,两个导柱(310)下端与连接杆(316)固定连接,所述第二气缸(317)与连接杆(316)固定连接。

7. 根据权利要求5所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述开合机构为设置在压框板(303)上的开合气缸(302),开合气缸(302)的移动端固定连接吸模板(305)。

8. 根据权利要求6所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述开合机构是指所述导柱(310)的上段具有一台阶(3101),导柱(310)在台阶(3101)以上的部分相对于其在台阶(3101)以下的部分更细,导柱(310)在台阶(3101)以上的部分套设所述吸模板(305)从而使得吸模板(305)能够搁置在台阶(3101)上或者向上移动。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的一种水钻吸塑盘的成型设备,其特征在于,所述吸模板(305)中央大圆孔的侧壁为环形斜坡面(3051)。

水钻吸塑盘的成型设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于水钻（人造钻石）加工领域，特别是涉及用于制造水钻端面磨抛加工中使用的水钻吸塑盘的吸塑成型设备。

背景技术

[0002] 公开号为 CN101073876A 的专利文献公开了一种水钻端面磨抛加工方法及专用磨抛机，将完成棱面磨抛加工的水钻通过吸塑成型的方式制成一个水钻吸塑盘，水钻均匀排布吸附固定在吸塑盘底部凸面上，水钻尖端向下在平磨盘上进行磨抛加工形成端面，从而实现对整盘水钻的端面磨抛加工，因为一个吸塑盘上可以排布几百甚至几千个水钻，所以可大大提高加工效率。其中，水钻吸塑盘的结构如图 1、图 2 所示，吸塑盘 2 包括盘体 20 和盘边 21，盘体 20 平面凸出盘边 21 平面，盘体 20 的底部凸面 23 上吸附嵌置固定多颗水钻 1，盘体 20 的另一面 22 因包裹水钻 1 而形成凸起 24，盘体 20 上的凸起 24 是凹入盘边 21 平面的。进行端面磨抛加工时，一般是直接将吸塑盘的凹面套装在端面磨抛机的盘体上进行磨抛，单独对水钻进行端面磨抛。现在也有将吸塑盘的盘边向上翻折套装在端面磨抛机的盘体上，这样在磨抛端面的时候将水钻连同包裹水钻的塑料层一起磨抛，即对吸塑盘上的凸起 24 进行端面磨抛。这样的好处是在水钻镀覆时可以延用端面磨抛的吸塑盘，节省了重复吸塑成型的工序，这在公开号为 CN101569447A 的专利文献中有详细说明。

[0003] 但是，因为吸塑盘的盘边向上翻折只能依靠人工操作完成，所以存在盘体翘曲、套装固定不牢靠等问题，导致磨抛加工质量下降，同时人工翻边也存在 增加人工、效率低等问题。

[0004] 为此，发明人考虑能否设计一种水钻吸塑盘，不需要通过人工翻折盘边，可以直接将吸塑盘套装在端面磨抛机上对水钻连同包裹水钻的塑料层一起磨抛，但是，受到现有的吸塑成型设备和真空吸塑成型原理的限制，现有技术还不能一次成型凸起 24 凸出于盘边 21 平面的吸塑盘。如公开号为 CN101073876A 的专利文献公开的吸塑成型机，包括机架、真空泵和加热器，所述机架上设有底座，底座上方设有吸模板，吸模板上方设有压框板，所述吸模板和压框板都与底座在右侧枢接，所述加热器通过移动机构可移动架设在压框板上方，所述底座上、吸模板中央放置有一工装盘，工装盘上的通气孔通过设在底座上的气管接口与真空泵连通，上述吸模板和压框板均为中央有大圆孔的框形板，大圆孔的大小尺寸与工装盘一致，吸模板的厚度高出工装盘的厚度约一倍。吸塑成型时，将嵌有水钻的工装盘放置在底座上，翻下吸模板，工装盘正好嵌置在吸模板的大圆孔内，工装盘低于吸模板的高度约一半，在吸模板上放置硬塑料片覆盖整个大圆孔，再将压框板翻下，将硬塑料片压紧在吸模板上；加热器移动到达压框板正上方并开始加热，真空泵开始工作，硬塑料片在加热软化到一定程度，由于其下方空间抽真空形成负压，硬塑料片的中间部分被拉伸吸附在下方工装盘的水钻上形成水钻吸塑盘；加热器和真空泵停止工作，加热器离开压框板上方，翻起压框板，取出水钻吸塑盘，翻起吸模板，取出工装盘。

[0005] 由上可知，如果要一次成型凸起 24 凸出于盘边 21 平面的吸塑盘，就必然要求：真

空吸塑时被夹持在吸模板和压框板之间的吸塑材料（硬塑料片）的高度要低于工装盘上水钻顶端的高度，这对于上述设备是无法实现的，否则，不仅无法进行真空吸塑成型，而且还会碰乱工装盘上已经排布好的水钻。

发明内容

[0006] 为了解决上述的技术问题，本实用新型的目的是提供一种水钻吸塑盘的成型设备，一次吸塑成型水钻吸塑盘，其盘体因包裹水钻而形成的凸起凸出于盘边平面，这样就不需要再进行人工翻折盘边，可以直接将吸塑盘套装在端面磨抛机上对水钻连同包裹水钻的塑料层一起磨抛，节省工序、提高加工效率。

[0007] 为了达到上述的目的，本实用新型采用了以下的技术方案：

[0008] 一种水钻吸塑盘的成型设备，包括机架、真空泵和加热器，所述机架上固定设有底座，底座上面设有吸模板，吸模板上面设有与吸模板一起夹持吸塑材料的压框板，所述底座上、吸模板中央放置工装盘，工装盘上设有若干个嵌置水钻的嵌孔，嵌孔底部设有通气孔，通气孔与真空泵连通，所述加热器能够通过移动机构架设在压框板上方，所述工装盘的侧面圆周与吸模板或者环形圈之间空有间隙，该间隙通过设置在工装盘或者底座上的通气通道与真空泵连通；所述压框板和吸模板通过升降机构实现两个下降行程，所述压框板和吸模板下降至底时两者夹持吸塑材料的夹持面低于工装盘的顶面，所述吸模板通过环形圈与底座之间实现在固定范围内相对移动时的密封连接。

[0009] 上述技术方案中，在工装盘的侧面圆周与吸模板或者环形圈之间空有间隙并通过设置在工装盘或者底座上的通气通道与真空泵连通，这样在吸塑成型中保证盘体吸附固定水钻的同时在盘体和盘边之间形成环形用于支撑和套装的凹槽。

[0010] 上述环形圈与吸模板和底座之间的密封连接结构有多种：一种是，所述环形圈密封固定设置在吸模板的底部（当然也可以是与吸模板一体加工成型的），环形圈能够与底座套接或者插接并在套接或者插接部位通过密封件实现密封，并能保证固定高度范围（第一高度至第二高度）相对移动时的密封；另一种是，所述环形圈密封固定设置在底座上（当然也可以是与底座一体加工成型的），环形圈能够与吸模板底部套接或者插接并在套接或者插接部位通过密封件实现密封，并能保证固定高度范围（第一高度至第二高度）相对移动时的密封；优选的一种是，所述环形圈以能够上下移动的方式套设在底座外面并由弹性机构弹性支撑，所述环形圈和底座之间设有密封件，这样不仅可以保证密封效果，而且便于加工制造，进一步优选，所述弹性机构为沿环形圈下方均匀分布的多个弹簧，所述弹簧上端与环形圈相抵，弹簧下端与机架台面或者底座相抵。

[0011] 作为优选，所述升降机构包括第一气缸和第二气缸，所述压框板与机架上下滑动连接，所述第一气缸固定连接在机架上，第一气缸的移动端固定连接第二气缸，第二气缸的移动端固定连接压框板，所述吸模板与压框板上下滑动连接并通过开合机构实现分开和闭合。这里，第一气缸和第二气缸用于实现压框板和吸模板下降至第一高度和第二高度两个下降行程，当然，两个气缸也可以用一个双行程气缸替代实现同样的作用。

[0012] 进一步优选，所述压框板通过两根导柱与设置在机架上的两个导套滑动连接，两个导柱上端与压框板固定连接，两个导柱下端与连接杆固定连接，所述第二气缸与连接杆固定连接。

[0013] 进一步优选,所述开合机构为设置在压框板上的开合气缸,开合气缸的移动端固定连接吸模板。更加优选,所述开合机构是指所述导柱的上段具有一台阶,导柱在台阶以上的部分相对于其在台阶以下的部分更细,导柱在台阶以上的部分套设所述吸模板从而使得吸模板能够搁置在台阶上或者向上移动,这样,可以节省上面的开合气缸。

[0014] 作为优选,所述吸模板中央大圆孔的侧壁为环形斜坡面。这样有助于吸塑盘成型,避免吸塑盘局部过于薄弱影响套装稳固。

[0015] 本实用新型由于采用了以上的技术方案,压框板和吸模板采用两个下降高度的方式,在第一高度、第一高度到第二高度的下降过程中以及在下降至第二高度时通过环形圈实现对吸模板、工装盘和底座之间空间的密封;下降至第一高度时,用于对吸塑材料进行加热,吸模板、工装盘和底座之间空间内的空气受热膨胀,因为吸塑材料的周边受压框板和吸模板夹持,所以吸塑材料软化后受空气压力向上拱起;下降至第二高度时,用于真空吸塑成型吸塑盘,因为前面的吸塑材料已经向上拱起,所以在压框板和吸模板夹持吸塑材料边缘的平面低于工装盘上水钻的顶端时,吸塑材料并不会碰到水钻,这样就保证吸塑成型,吸塑盘的盘体上因包裹水钻而形成的凸起就会凸出于盘边平面。这样就不需要再进行人工翻折盘边,可以直接将吸塑盘套装在端面磨抛机上对水钻连同包裹水钻的塑料层一起磨抛,节省工序、提高加工效率和加工质量。

附图说明

- [0016] 图 1 是现有技术中水钻吸塑盘的结构示意图;
- [0017] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;
- [0018] 图 3 是本实用新型吸塑成型设备的结构示意图;
- [0019] 图 4 是实施例 1 中吸模板的结构示意图;
- [0020] 图 5 是图 4 的 B-B 剖视图;
- [0021] 图 6 是实施例 1 的动作结构示意图(打开状态);
- [0022] 图 7 是实施例 1 的动作结构示意图(闭合状态);
- [0023] 图 8 是实施例 1 的动作结构示意图(吸塑成型);
- [0024] 图 9 是工装盘的结构示意图(正面);
- [0025] 图 10 是工装盘的结构示意图(背面);
- [0026] 图 11 是图 9 的 C-C 剖视图;
- [0027] 图 12 是水钻吸塑盘的结构示意图;
- [0028] 图 13 是图 12 的 D-D 剖面图;
- [0029] 图 14 是实施例 2 的结构示意图;
- [0030] 图 15 是实施例 3 的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

[0032] 实施例 1:

[0033] 如图 3、图 6、图 7、图 8 所示的一种水钻吸塑盘的成型设备,包括机架 315、真空泵(图上未画出)和加热器 301,所述机架 315 上固定设有底座 307,底座 307 上面设有吸模板

305,吸模板 305 上面设有与吸模板 305 一起夹持吸塑材料 319 的压框板 303,所述底座 307 上、吸模板 305 中央放置工装盘 320,工装盘 320 上设有若干个嵌置水钻的嵌孔 3201,嵌孔 3201 底部设有通气孔 3202,通气孔 3202 经底座 307 的中央通气空间、气管接口 308 与真空泵连通,所述加热器 301 能够通过移动机构架设在压框板 303 上方(移动机构的具体结构可以参见本实用新型人之前的专利文献),所述工装盘 320 的侧面圆周与吸模板 305 或者环形圈 306 之间空有间隙,该间隙通过设置在工装盘 320 或者底座 307 上的通气通道与真空泵连通;所述压框板 303 和吸模板 305 通过升降机构实现两个下降行程,所述压框板 303 和吸模板 305 下降至底时两者夹持吸塑材料 319 的夹持面低于工装盘 320 的顶面,所述吸模板 305 通过环形圈 306 与底座 307 之间实现在固定范围内相对移动时的密封连接。

[0034] 本实施例中,所述环形圈 306 以能够上下移动的方式套设在底座 307 外面并由弹性机构弹性支撑,所述环形圈 306 和底座 307 之间设有密封件 313;所述弹性机构为沿环形圈 306 下方均匀分布的多个弹簧 312,所述弹簧 312 上端与环形圈 306 相抵,弹簧 312 下端与机架 306 台面相抵。所述升降机构包括第一气缸 318 和第二气缸 317,所述压框板 303 与机架 315 上下滑动连接,所述第一气缸 318 固定连接在机架 315 上,第一气缸 318 的移动端固定连接第二气缸 317,第二气缸 317 的移动端固定连接压框板 303,所述吸模板 305 与压框板 303 上下滑动连接并通过开合机构实现分开和闭合;所述压框板 303 通过两根导柱 310 与设置在机架 315 上的两个导套 314 滑动连接,两个导柱 310 上端与压框板 303 固定连接,两个导柱 310 下端与连接杆 316 固定连接,所述第二气缸 317 与连接杆 316 固定连接;所述开合机构为设置在压框板 303 上的开合气缸 302,开合气缸 302 的移动端固定连接吸模板 305。所述压框板 303 和吸模板 305 闭合时,两者之间能够通过密封件 304 密封;吸模板 305 与环形圈 306 接触时,两者之间能够通过密封件 311 密封。所述压框板 303 和吸模板 305 均为具有中央大圆孔的框形结构,如图 4、图 5 所示,吸模板 305 上设有圆周环绕的冷却水道 3052,吸模板 305 中央大圆孔的侧壁为环形斜坡面 3051,这样有利于吸塑盘的环形凹槽成型,环形斜坡面 3051 底部为环形台阶 3053,这样是既保证环形斜坡面 3051 的有限高度,而且保证了吸模板 305 本身的支撑强度。

[0035] 吸塑成型过程如下:

[0036] 一种水钻吸塑盘的成型方法,包括真空泵、加热器 301 和底座 307,底座 307 上方设置吸模板 305,吸模板 305 上方设置压框板 303,所述底座 307 上、吸模板 305 中央放置工装盘 320,工装盘 320 上设有若干个嵌置水钻的嵌孔 3201,嵌孔 3201 底部设有通气孔 3202,通气孔 3202 与真空泵连通,还包括套设在工装盘 320 外围并能够分别与吸模板 305 和底座 307 密封连接的环形圈 306,包括如下步骤:

[0037] 1) 如图 6 所示,将吸塑材料 319 放入压框板 303 和吸模板 305 之间,将排布好水钻的工装盘 320 放在底座 307 上;

[0038] 2) 如图 7 所示,压框板 303 和吸模板 305 下降至第一高度,此时,吸塑材料 319 由压框板 303 和吸模板 305 夹紧固定并密封,吸塑材料 319 的高度高于工装盘 320 上水钻的顶端,吸模板 305 通过环形圈 306 与底座 307 之间实现密封连接,所述工装盘 320 的侧面圆周与吸模板 305 之间空有间隙,该间隙通过设置在工装盘 320 的通气通道与真空泵连通;如图 9、图 10、图 11 所示,所述通气通道为设置在工装盘 320 底部边缘的通气槽 3203,当然,也可以是在底座 307 或者底座与工装盘接触的密封垫圈 309 上设置通气槽。

[0039] 3) 加热器 301 加热吸塑材料 319 使之受热软化并向上拱起；

[0040] 4) 如图 8 所示,加热器 301 持续加热,压框板 303 和吸模板 305 下降至第二高度,此时,压框板 303 和吸模板 305 夹持吸塑材料 319 边缘的平面低于工装盘 320 上水钻的顶端;真空泵抽真空,吸塑成型水钻吸塑盘 322；

[0041] 5) 加热器 301 停止加热并移走,压框板 303 和吸模板 305 升起打开,取出水钻吸塑盘 322。

[0042] 上述步骤 3) 中,用真空泵抽取部分空气以控制吸塑材料 319 向上拱起的变形程度;上述步骤 4) 中,吸模板 305 与底座 307 接触并通过密封垫圈 309 密封。上述步骤 5) 中,压框板 303 和吸模板 305 升起打开之前,先用真空泵送入部分空气以使水钻吸塑盘 322 与工装盘 320 剥离以避免打开时损坏方便取出。

[0043] 根据上述吸塑成型获得的水钻吸塑盘,如图 12、图 13 所示,包括一次成型的盘体 3226 和盘边 3221,所述盘体 3226 的一面 3224 嵌置固定水钻 1,盘体 3226 的另一面 3223 因包裹所述水钻 1 而形成凸起 3225,所述凸起 3225 凸出于盘边 3221 平面。

[0044] 本实施例中,所述盘体 3226 具有凸起 3225 的一面 3223 凸出于盘边 3221 平面;所述盘体 3226 和盘边 3221 之间设有环形凹槽 3222,环形凹槽 3222 靠近盘边 3221 的侧壁为环形斜坡面,环形凹槽 3222 靠近盘体 3226 的侧壁为圆周面。

[0045] 实施例 2：

[0046] 如图 14 所示的一种水钻吸塑盘的成型设备,与实施例 1 的不同仅在于:所述开合机构是指所述导柱 310 的上段具有一台阶 3101,导柱 310 在台阶 3101 以上的部分相对于其在台阶 3101 以下的部分具有更细的柱径,导柱 310 在台阶 3101 以上的部分套设所述吸模板 305 从而使得吸模板 305 能够搁置在台阶 3101 上或者向上移动。

[0047] 实施例 3：

[0048] 如图 15 所示的一种水钻吸塑盘的成型设备,与实施例 2 的不同仅在于:所述环形圈 306 密封固定设置在吸模板 305 底部,并且能够与底座 307 套插连接,在两者的套接位置设有密封圈 313。

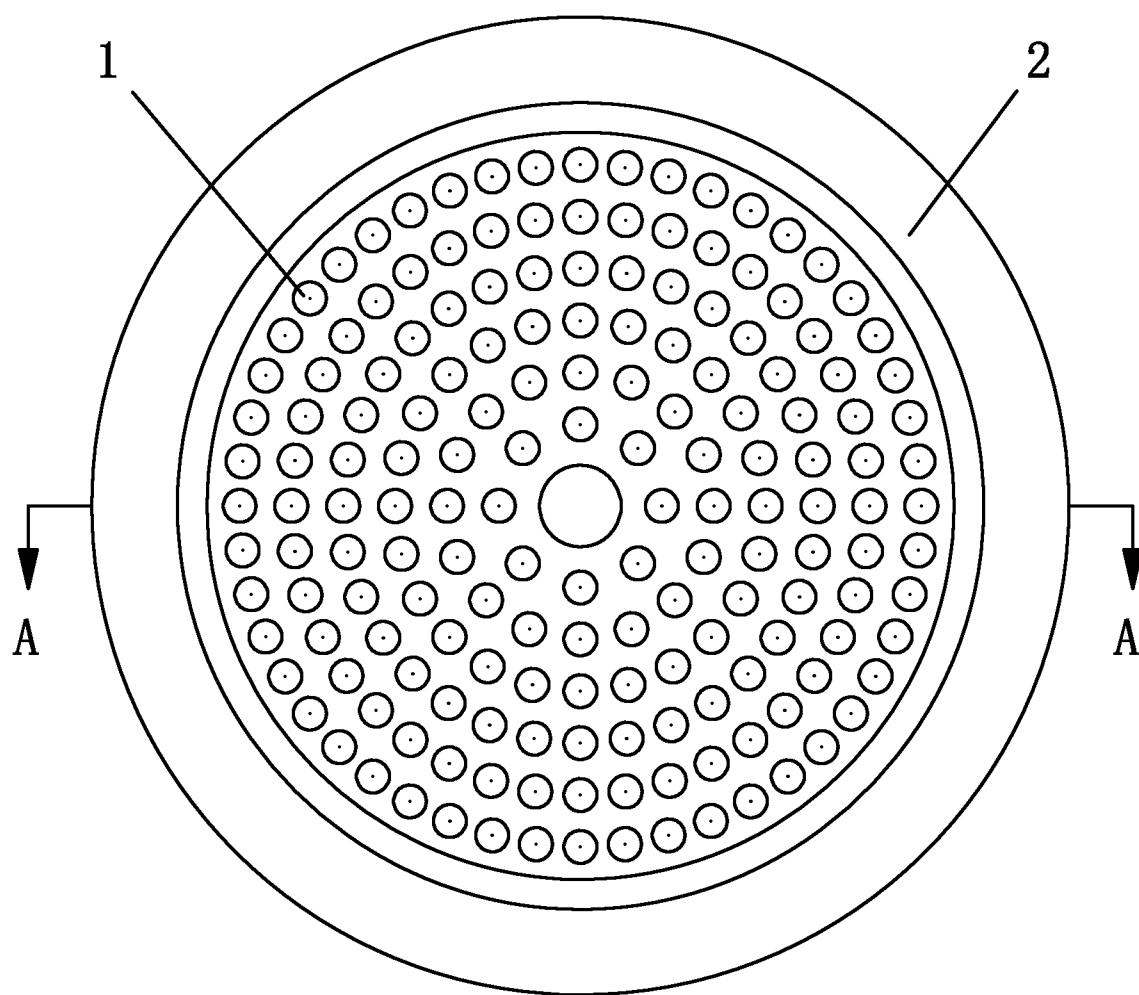


图 1

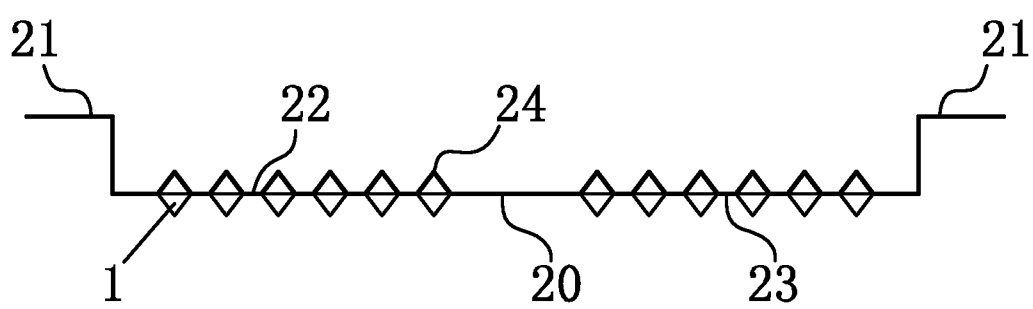


图 2

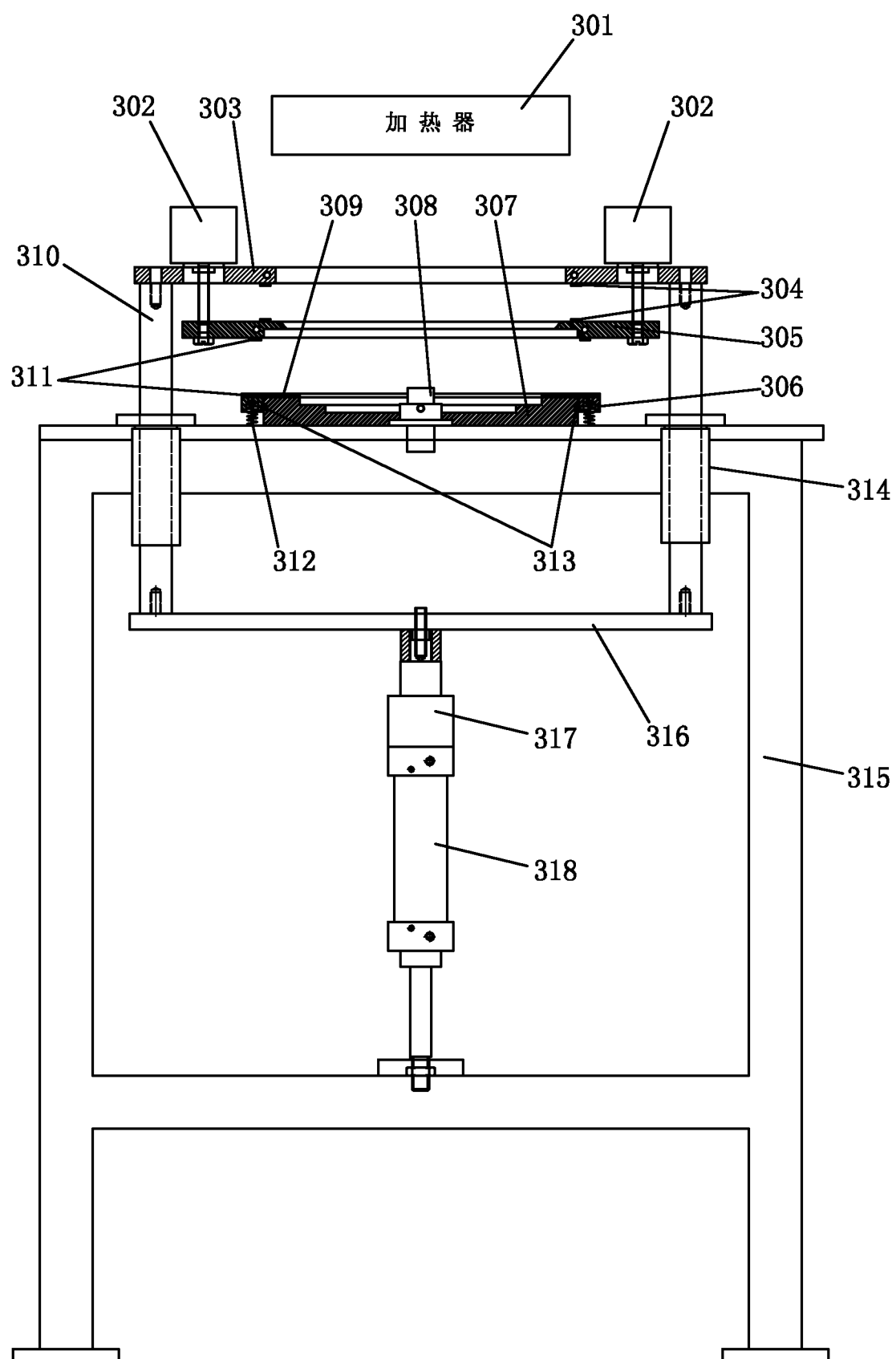


图 3

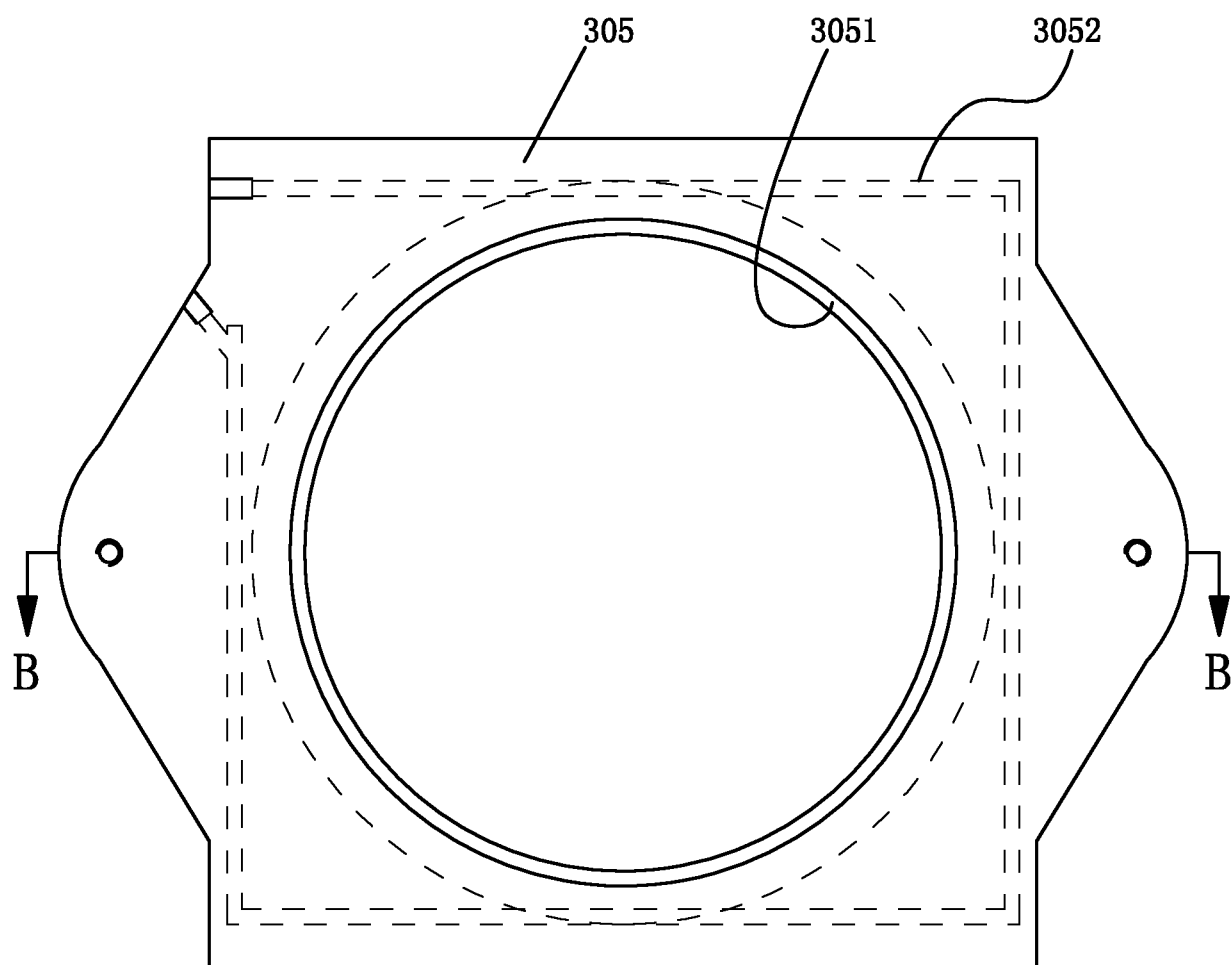


图 4

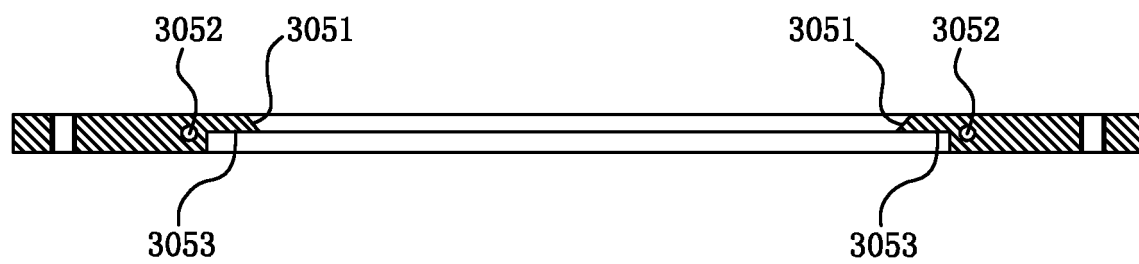


图 5

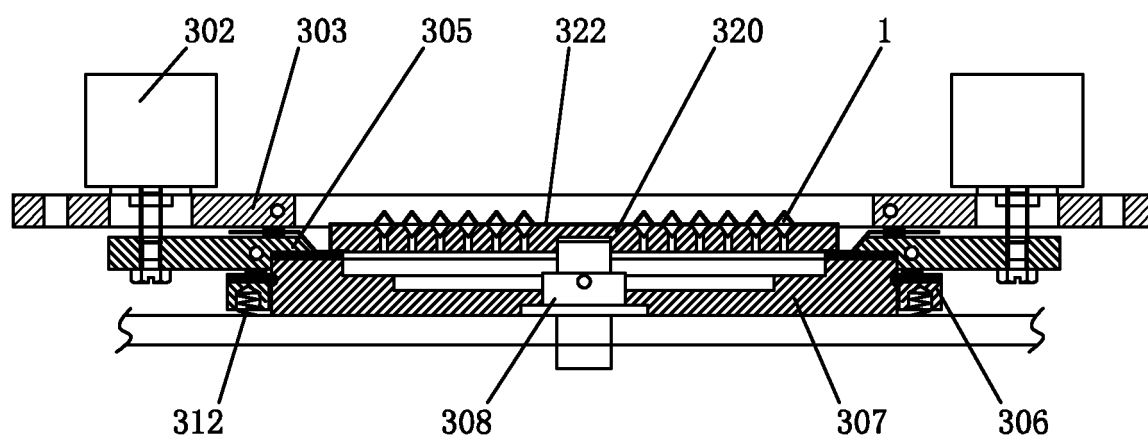


图 8

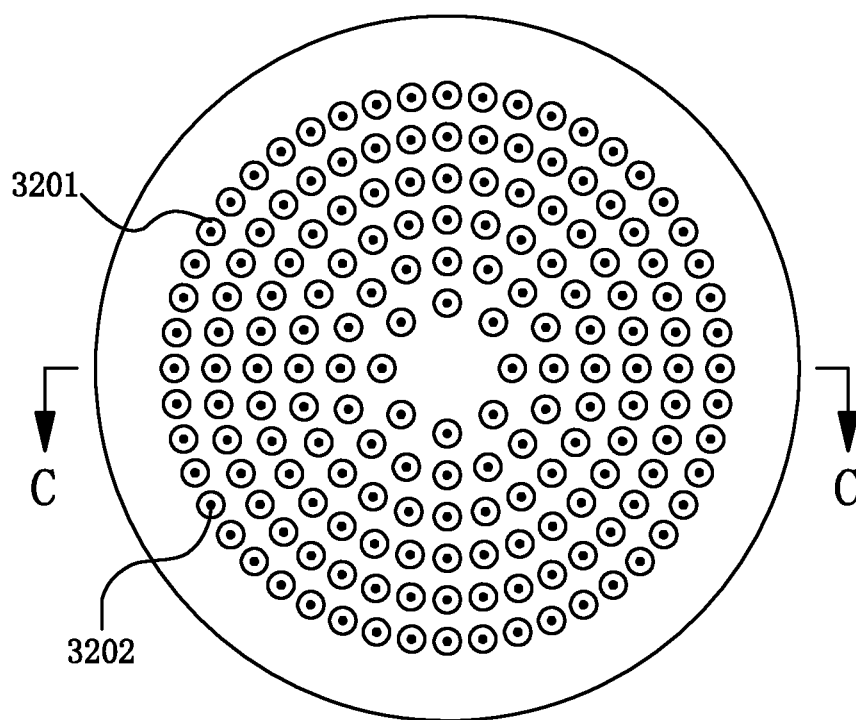


图 9

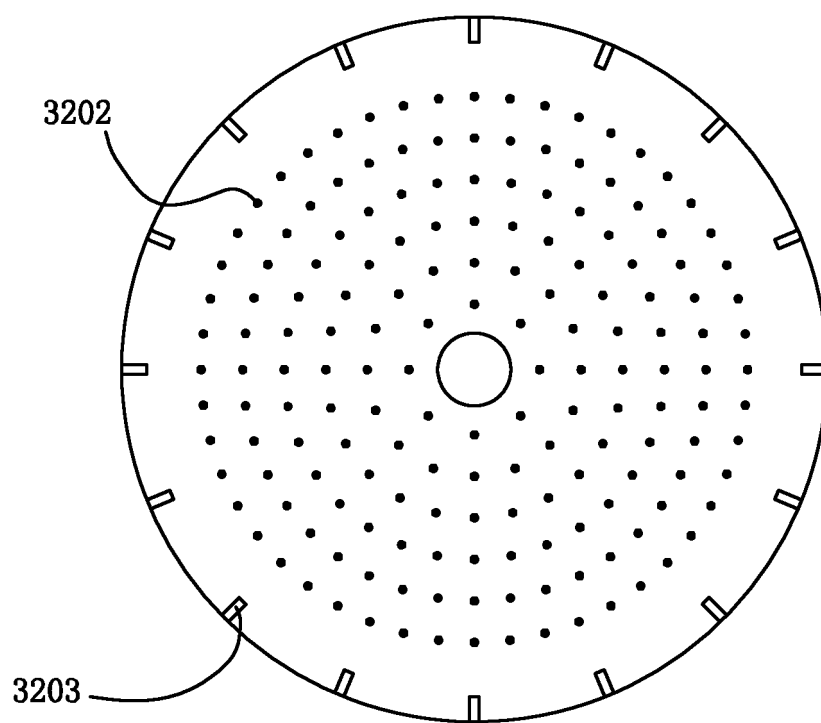


图 10

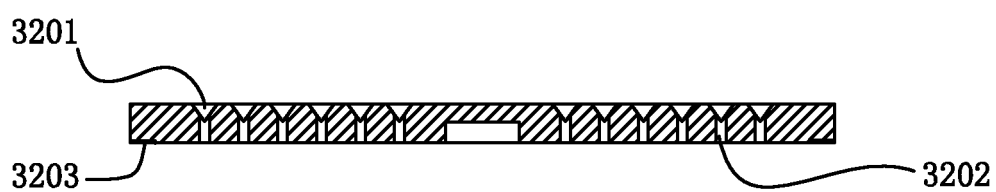


图 11

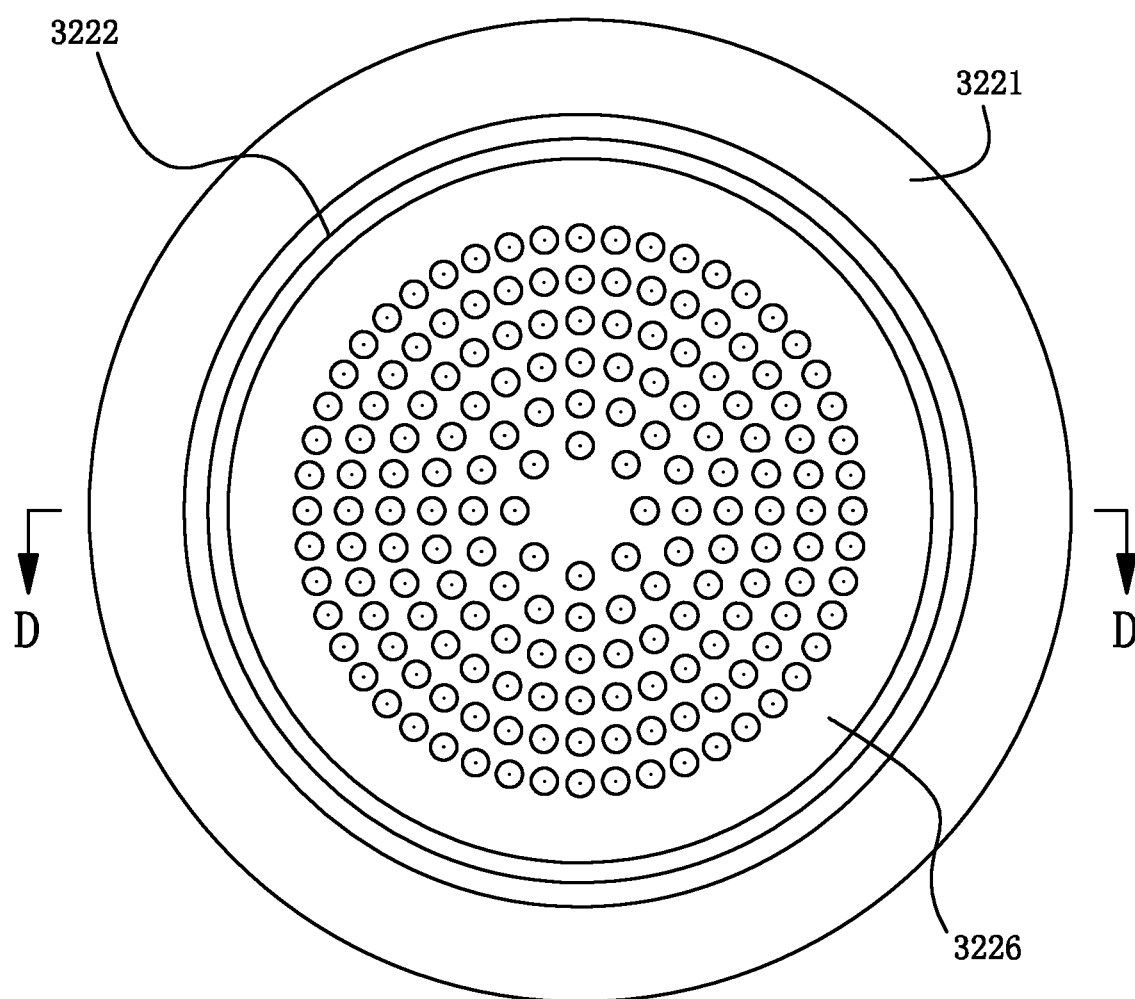


图 12

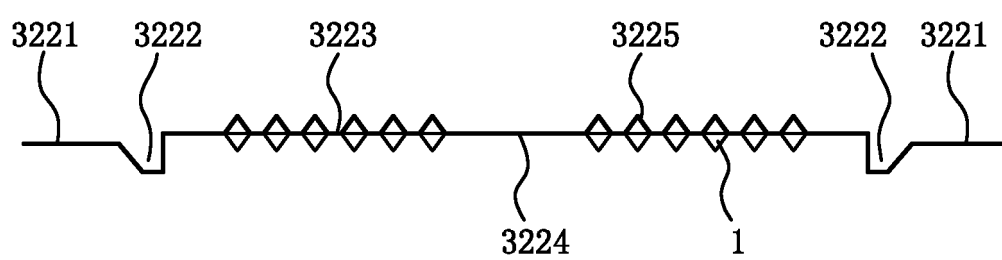


图 13

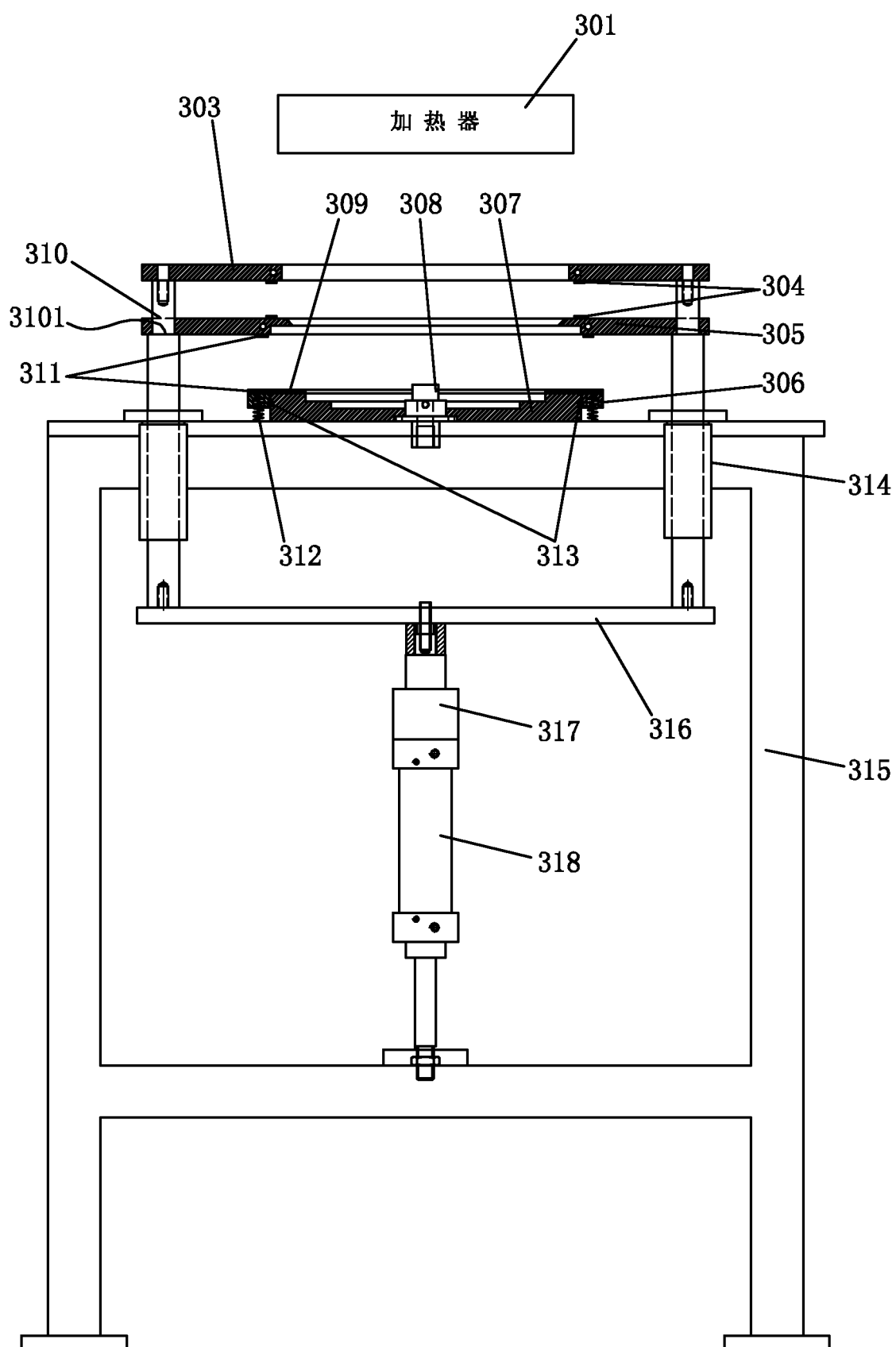


图 14

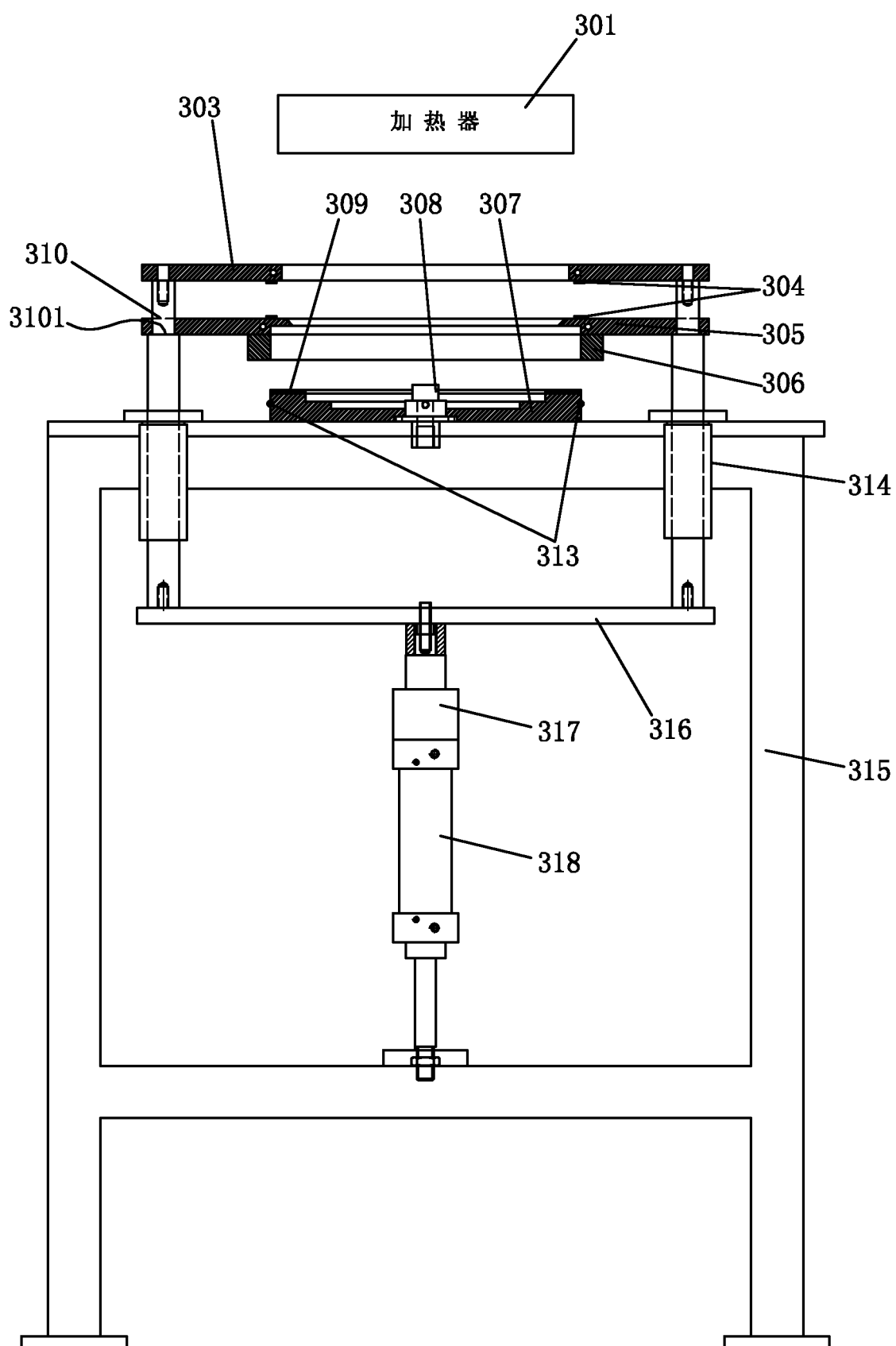


图 15