



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103910196 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201310522744. 5

(22) 申请日 2013. 10. 29

(30) 优先权数据

2013-001466 2013. 01. 09 JP

(71) 申请人 三星钻石工业股份有限公司

地址 日本大阪府摄津市香露园 32 番 12 号

(72) 发明人 龟井慎太郎

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理
有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006. 01)

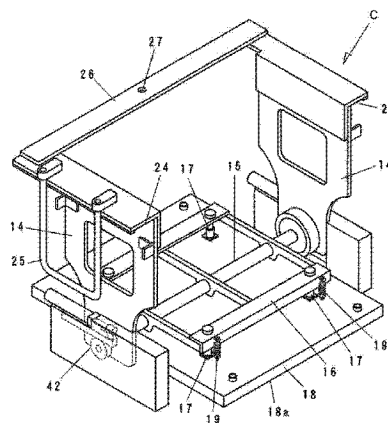
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

吸附反转装置

(57) 摘要

本发明是有关于一种可以极为简单的构造进行吸附板的上下动的吸附反转装置。吸附基板 W 并使其反转的吸附反转装置,具备由左右的侧架 14 支持的旋转轴 15、呈水平地安装于旋转轴 15 并与旋转轴 15 一起旋动的支持构件 16、通过下压构件 17 而保持于支持构件 16 成可上下动的水平的吸附板 18、以及对该吸附板 18 随时以朝向上方的方式进行弹压的回弹弹簧 19;且以如下的方式构成:借由使下压构件 17 动作而使吸附板 18 往下动,借由解除下压构件 17 下压之力、并借由回弹弹簧 19 的弹压力而使吸附板 18 上升并返回原位。



1. 一种吸附反转装置,是吸附基板并使其反转,其特征在于,具备:

由左右的侧架所支持的旋转轴、

呈水平地安装于该旋转轴并与旋转轴一起旋动的支持构件、

通过下压构件而保持于该支持构件成能够上下动的水平的吸附板、以及

对该吸附板随时以朝向上方的方式进行弹压的回弹弹簧;

且以如下的方式形成:借由使该下压构件动作而使该吸附板往下动,借由解除该下压构件下压之力、且借由该回弹弹簧的弹压力而使该吸附板上升并返回原位置。

2. 根据权利要求1所述的吸附反转装置,其特征在于其中该下压构件,由具备有活塞的气缸构成,且该活塞形成为在开启动作下进行往下动、在关闭动作下解除下压力,并且能够调整开启动作时的下压量。

3. 根据权利要求2所述的吸附反转装置,其特征在于其中用于对该气缸供给空气的空气流路设于该旋转轴内部,且连接有从该空气流路至该气缸的空气流通用的配管。

吸附反转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在对由玻璃、硅、陶瓷、化合物半导体等的脆性材料所构成的基板进行加工分断用的刻划线、沿着该刻划线进行分断基板等的基板加工装置等所使用的吸附反转装置。

背景技术

[0002] 由现有习知,例如在专利文献 1 等揭示有如下方法:对载置于平台上的基板,使刀轮(又称刻划轮)在施加既定的刻划压的状态下转动、或利用由激光光束的照射产生的热梯度等,形成相互正交的多条平行的刻划线,之后,使基板表背面反转,从与设有该刻划线的面相反侧的面以裂断杆按压而使基板挠曲借此分断基板,取出单位制品。

[0003] 此外,关于贴合有 2 片玻璃基板的基板的分断方法,例如在专利文献 2(图 45 等),亦揭示有利用以下所示的步骤进行分断的方法。亦即,对载置于刻划装置的平台上的基板,借由使刀轮转动,而在基板的一面即 a 面形成刻划线。接着,在利用吸附反转装置吸附基板并使其反转之后,载置于裂断装置平台上,对成为基板 a 面的背面的基板 b 面以裂断杆等进行按压而裂断基板 a 面。接着,与上述同样地,在基板 b 面形成刻划线,使基板反转后,对基板 a 面以裂断杆等进行按压而分断基板 b 面。之后,将所分断的基板从裂断装置卸除而移往下一步骤。

[0004] 在如上述的基板的加工方法中,使用于使基板反转的吸附反转装置,具备有用以吸附置于平台等的载置台上的基板并抬起的吸附板,而使利用吸附板吸附并抬起的基板进行反转。作为使该吸附板相对于基板面上下升降的机构,例如从位于平台的上方的构架(frame)等的支持部延伸设置垂直的支柱,在该垂直的支柱,将保持该吸附板成可反转的升降构件安装成可升降。该升降构件,以如下方式形成:为了使其升降对于反转为必要的距离而借由移动行程较长的流体汽缸或利用齿条与齿轮(pinion)等构成复杂的构造的升降机构进行升降。

[0005] 在如上述般的吸附反转装置,存在有如下的问题点:借由垂直的支柱、或沿着此进行升降的升降构件、以及装入于内部的复杂的升降机构而使升降装置成为大型者、且机构变复杂并使成本变高。

[0006] 专利文献 1:国际公开 W02005/053925 号公报

[0007] 专利文献 2:国际公开 W02002/057192 号公报

[0008] 有鉴于上述现有的吸附反转装置存在的缺陷,本发明人基于从事此类产品设计制造多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种新型的吸附反转装置,能够改进一般现有的吸附反转装置,使其更具有实用性。经过不断的研究、设计,并经过反复试作样品及改进后,终于创设出确具实用价值的本发明。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于,克服现有的吸附反转装置存在的缺陷,而提供一种可以新颖

的机构、更为简单的构造进行吸附板的上下动的吸附反转装置。

[0010] 为了达成上述目的而在本发明中提出了如接下来的技术方案。亦即，本发明是吸附基板并使其反转的吸附反转装置，具备由左右的侧架支持的旋转轴、呈水平地安装于该旋转轴并与旋转轴一起旋动的支持构件、通过下压构件而保持于该支持构件成能够上下动的水平的吸附板、以及对该吸附板随时以朝向上方的方式进行弹压的回弹弹簧；且成为以如下方式形成的构成：借由使该下压构件动作而使该吸附板往下动，借由解除该下压构件下压之力、并借由该回弹弹簧的弹压力而使该吸附板上升并返回原位置。

[0011] 在本发明的吸附反转装置中，由于形成为一旦解除下压构件的下压力，则借由回弹弹簧的弹压力（复原力）而吸附板自然返回原位置，因此具有如下的效果：可省略用以使吸附板上升的机械性的机构，借此可以简单的构成、且低成本形成吸附板的升降机构。

[0012] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0013] 在上述发明中，较佳为：下压构件，由具备有活塞的气缸构成，且该活塞形成为在开启动作（ON 动作）下进行往下动、在关闭动作（OFF 动作）下解除下压力，并且能够调整开启动作（ON 动作）时的下压力。借此，可根据基板的厚度等作业条件，而适当地调整吸附板的下降量。

[0014] 此外，在上述发明中，较佳为：用于对气缸供给空气的空气流路设于旋转轴内部，且连接有从空气流路至气缸的空气流通用的配管。

[0015] 借此，在该吸附板反转旋动时，与气缸连接的配管不会扭结，并且可简化与气缸连接的配管设备。

[0016] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案，本发明吸附反转装置至少具有结构简单、成本低廉、可适当调整吸附板的下降量等优点。

[0017] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

[0018] 图 1 是装入有本发明的吸附反转装置的基板加工装置的整体构成的立体图。

[0019] 图 2 是图 1 的基板加工装置中的刻划装置的概略性的前视图。

[0020] 图 3 是表示图 1 的基板加工装置中的吸附反转装置的整体构成的立体图。

[0021] 图 4 是图 3 的吸附反转装置的一部分放大剖面图。

[0022] 图 5 是表示图 3 的吸附反转装置中的吸附板的往下动状态的与图 4 同样的剖面图。

[0023] 图 6 是表示图 3 的吸附反转装置的反转旋动机构部分的侧视图。

[0024] 图 7 是表示图 1 的基板加工装置中的吸附升降装置的立体图。

[0025] 图 8 是表示利用基板加工装置的基板加工步骤的第一阶段的说明图。

[0026] 图 9 是表示基板加工步骤的第二阶段的说明图。

[0027] 图 10 是表示基板加工步骤的第三阶段的说明图。

[0028] 图 11 是表示基板加工步骤的第四阶段的说明图。

[0029] 图 12 是表示基板加工步骤的第五阶段的说明图。

- [0030] 图 13 是表示基板加工步骤的第六阶段的说明图。
- [0031] 图 14 是表示基板加工步骤的第七阶段的说明图。
- [0032] 图 15 是表示基板加工步骤的第八阶段的说明图。
- [0033] 图 16 是表示基板加工步骤的第九阶段的说明图。
- [0034] 图 17 是表示基板加工步骤的第十阶段的说明图。
- [0035] 图 18 是表示基板加工步骤的第十一阶段的说明图。
- [0036] 图 19 是表示安装于基板加工装置的操作面板的图式。
- [0037] 图 20 是表示装入于基板加工装置的裂断装置的前视图。
- [0038] 图 21 是表示吸附反转装置以及吸附升降装置的连接各吸附板与空气吸引装置的空气回路的图式。
- [0039] 【主要元件符号说明】
- [0040]

A: 基板加工装置	B: 刻划装置
C: 吸附反转装置	D: 吸附升降装置
W: 基板 (脆性材料基板)	14: 侧架
15: 旋转轴	15a: 空气流路
16: 支持构件	17: 下压构件 (气缸)
18: 吸附板	19: 回弹弹簧

具体实施方式

[0041] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的吸附反转装置其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0042] 以下,根据图式针对本发明的吸附反转装置的细节进行说明。另外,在此处,根据利用装入于对基板加工刻划线、且在之后使基板反转的基板加工装置的吸附反转装置的实施例进行说明。

[0043] 装入有本发明的吸附反转装置的基板加工装置 A,如图 1 所示,具备有在基板 W 的表面加工刻划线的刻划装置 B、使基板 W 反转的吸附反转装置 C、以及配置于刻划装置 B 的平台上方且吸附基板 W 并使其升降的吸附升降装置 D。上述刻划装置 B、吸附反转装置 C 以及吸附升降装置 D,装入于基板加工装置 A 的构架 1。构架 1,是由金属制的架材以长方体的结构组装成,且将在图 1 的俯视观察中沿着长边方向的线设为 X 方向,将与 X 方向正交的方向设为 Y 方向而在以下进行说明。

[0044] 刻划装置 B,如图 1、2 所示,装入于构架 1 内的沿着 X 方向的一端侧(在本实施例中为图 1 的右侧),且具备有在台板 2 上沿着于 Y 方向延伸的轨条 3 进行移动的平台 4。台板 2,形成为在俯视观察下在 Y 方向延伸的长方形,且其一端部分从构架 1 延伸出。平台 4,具备于其上面具有多个吸附孔的吸附面 4a,且成为可借由内藏马达的旋转驱动部 5 而在水平面内旋动。此外,平台 4 以及旋转驱动部 5,安装于沿着轨条 3 进行移动的移动载台 6 上,且形成为借由利用马达 8 进行旋转的螺纹轴 9 而在 Y 方向进行移动。此外,将具有导引件

10 的梁（横架）11 沿着 X 方向设置于构架 1，且将具有刀轮 12 的可升降的刻划头 13 以可在 X 方向移动的方式安装于导引件 10。

[0045] 吸附反转装置 C，如图 1、图 3～5 所示，具备有由左右的侧架 14、14 支持的在 Y 方向延伸的水平的旋转轴 15、水平地安装于该旋转轴 15 且与旋转轴 15 一起进行旋转的支持构件 16、以及在该支持构件 16 通过多个、在本实施例中为 4 个的下压构件 17 支持成可上下动的水平的吸附板 18。吸附板 18 具备于下面具有多个吸附孔的吸附面 18a，且借由回弹弹簧 19 而随时是朝向上方弹压。在本实施例中作为上述的下压构件 17，是以具备有在开启动作（ON 动作）下往下动、在关闭动作（OFF 动作）下解除下压力的活塞的气缸形成。借由使该气缸 17 开启动作（ON 动作），如图 5 所示，使吸附板 18 以抵抗回弹弹簧 19 而往下动，且借由使气缸 17 关闭动作（OFF 动作），形成为可借由回弹弹簧 19 的复原力而使吸附板 18 返回图 4 的原位置。此外，下压构件 17 即气缸的活塞 17a，形成为可调整其突出行程。借此，可根据基板 W 的厚度等的作业条件而适当地调整吸附板 18 的下降量。进一步地，旋转轴 15 是以内部成为中空的管材形成，其内部形成作为用以从空气供给源（图示外）往该气缸 17 供给空气的空气流路 15a。从该空气流路 15a 通过配管 47 而与各气缸 17 连接。借此，使得在吸附板 18 反转转动时与气缸 17 连接的配管 47 不扭结。

[0046] 吸附反转装置 C 的旋转轴 15，形成为可借由反转旋动机构 42 进行 180 度旋转。该反转旋动机构 42，如图 6 所示，在其一端部具备齿轮 20，借由利用汽缸 22 使啮合于该齿轮 20 的齿条 21 驱动，形成为可 180 度旋转。借此，使得吸附板 18 的吸附面 18a 可从向下的姿势反转为向上的姿势，此外相反地，可从向上的姿势反转为向下的姿势。此外，如图 1 所示，在构架 1 的 X 方向延伸的上部架材 1a，1a 的上面设置有轨条 23，23，在吸附反转装置 C 的侧架 14，14 的上端部，设置有沿该轨条 23，23 进行滑动的导引部 24，24。进一步地，用以使吸附反转装置 C 借由手动而移动的把手 25，以与一方的导引部 24 相连并往构架 1 的外侧延伸的方式设置。借此，形成为可借由手动而使吸附板 18 从确保了可反转的空间的构架 1 内的图 1 中的左侧亦即基板反转位置，移动至刻划装置 B 的平台 4 的上方亦即基板交付位置。

[0047] 进一步地，在桥架左右的侧架 14，14 的上端的连结板 26，设置有安装于构架 1 的可出入的定位销 28，28 卡入的卡合孔 27。定位销 28，分别配置于上述的基板反转位置与基板交付位置，而形成为在吸附反转位置 C 来到基板反转位置以及基板交付位置时，借由位置侦测构件 29 进行侦测而自动地往卡合孔 27 卡入。作为定位销 28，例如可以借由电磁铁的 ON/OFF（开启 / 关闭）而进行出入的螺线管（solenoid）形成。此外，作为位置侦测构件 29，可利用光感测器或限制开关（limit switch）等。

[0048] 吸附升降装置 D，如图 7 所示，具备有固定于构架 1 的水平的固定板 30、具有安装于固定板 30 且朝向垂直下方进行往复运动的活塞 31a 的流体汽缸 31、及固定于该流体汽缸 31 的活塞 31a 的下端的吸附板 32。吸附板 32，配置于上述的刻划装置 B 的平台 4 的上方，且在下面设置有具有多数个吸附孔的吸附面 32a。此外，吸附板 32，具备有从其上面往垂直上方延伸并可滑动地贯通固定板 30 的多个导引件 33。在本实施例中，导引件 33 以圆棒材形成，且在以流体汽缸 31 为中心的对称位置以每 2 根为一对的方式，合计配置有 4 根。借此，可在吸附板 32 进行升降时阻止自由旋转，并且可更安定地保持吸附板 32 的水平姿势。此外，导引件 33 的上端借由连结构件 33a 相互地连结保持，而借此可补强导引件 33 并保持垂直的立设姿势，且可使吸附板 32 滑顺地升降。

[0049] 在本实施例中,吸附反转装置 C 以及吸附升降机构 D 中的吸附板 18、32 的升降动作及真空动作、以及使吸附反转装置 C 的吸附板 18 反转的反转旋动机构 42 的驱动,处于可借由利用按钮开关的开关操作而以手动进行。具体而言,如图 19 所示,用以解除吸附反转装置 C 的定位销 28、28 的锁止的右侧锁止解除按钮 34 以及左侧锁止解除按钮 35、为了在基板交付位置使吸附板 18 往下动而对下压构件(气缸)17 进行 ON/OFF 操作的升降按钮 36、用以使吸附升降装置 D 的流体汽缸 31 作动的操作按钮 37、以及驱动吸附反转装置 C 的反转旋动机构 42 的反转操作按钮 43,设置于安装在基板加工装置 A 的正面的操作面板 38(在图 1 中省略)。进一步地,吸附反转装置 C 的吸附板 18 的真空按钮 39、及吸附升降装置 D 的吸附板 32 的真空按钮 40 设置于上述操作面板 38。

[0050] 上述的刻划装置 B 的平台 4、吸附反转装置 C 的吸附板 18 以及吸附升降装置 D 的吸附板 32 的各吸附面 4a、18a、32a 的吸附孔,通过吸气用的配管与采用真空泵的空气吸引装置(图示外)连接,而形成可借由吸引空气吸附保持基板 W。在图 1~7 中,连接各吸附板的吸气用的配管以及其附带设备,为了避免图式的复杂化而省略。吸附反转装置 C 的吸附板 18 与吸附升降装置 D 的吸附板 32,如图 21 所示,形成为从同一空气吸引装置 48 经由配管 49 供给吸引空气,而一旦按压吸附板 32 的真空按钮 40 则借由切换阀(valve)50 做切换。借此,可谋求空气吸引装置的省力化、使往各吸附板的配管筒略化、以及基板加工装置的成本降低,并且可仅以按压真空按钮 40 的一键(one-touch)操作进行吸引空气的切换。

[0051] 接着,针对借由上述的基板加工装置 A,在单板的基板 W 的上面加工刻划线之后,使该基板 W 反转的步骤,利用图 1、图 8~19 依序进行说明。在图 1 中,在刻划装置 B 的平台 4 上所载置的基板 W,处于其上面既已借由刀轮 12 加工有刻划线的状态。利用刀轮 12 的刻划加工,是借由使平台 4 移动至台板 2 的延伸端部而载置欲加工的基板 W 后,使平台 4 移行至刻划头 13 的位置,使刀轮 12 下降并使刀轮 12 或平台 4 相对地移动而进行。此外,借由旋转驱动部 5 使平台 4 旋转 90 度,借此可加工 X-Y 方向的刻划线。

[0052] 在上面加工刻划线并载置于平台 4 上的基板 W,经由以下的步骤而表背面反转。首先,对吸附反转装置 C 的左侧的定位销 28 的锁,以操作左侧锁解除按钮 35 而进行解除。然后,握持把手 25 并以手动方式如图 8、9 所示使吸附板 18 移动至刻划装置 B 的平台 4 的上方、亦即基板交付位置。在该基板交付位置,利用位置感测构件 29 进行感测而自动地将右侧的定位销 28 卡入于卡合孔 27,将吸附反转装置 C 的位置锁止。

[0053] 接着,按压升降按钮 36 而使下压构件 17(参照图 5)作动,使吸附板 18 如图 10 所示向下移动至与平台 4 的基板 W 接触的位置。在该位置,按压真空按钮 39 而使基板 W 吸附于吸附板 18。此时,由平台 4 的吸引空气所产生的吸附力,借由额外设置的平台用的吸附解除按钮(图示外),成为在按压真空按钮 39 之前解除、或与按压该真空按钮 39 的操作连动而解除。接着,再次按压升降按钮 36 而解除下压构件 17 的下压力。借由该解除,吸附板 18 借由回弹弹簧 19 的复原力而如图 11 所示般返回原位置。

[0054] 接着,按压右侧锁解除按钮 34 而解除右侧的定位销 28 的锁后,如图 12 所示,以手动方式使吸附反转装置 C 移动至基板反转位置。在该基板反转位置,利用位置感测构件 29 进行感测而将左侧的定位销 28 卡入于卡合孔 27,将吸附反转装置 C 的位置锁止。在该位置,如图 13 所示,按压反转操作按钮 43 而使吸附板 18 反转。

[0055] 在使吸附板 18 反转后,按压左侧锁解除按钮 35 而解除锁,以手动方式使吸附反转

装置 C 移动至图 14 的基板交付位置。之后,按压吸附升降装置 D 的操作按钮 37,如图 15 所示,使吸附板 32 下降于吸附于吸附反转装置 C 的吸附板 18 的基板 W 上。在该状态下,按压真空按钮 40 而使吸附空气从吸附反转装置 C 的吸附板 18 切换成吸附升降装置 D 的吸附板 32,使基板 W 吸附于吸附板 32 后,按压操作按钮 37 而如图 16 所示,使吸附升降装置 D 的吸附板 32 上升,并且借由上述的操作解除吸附反转装置 C 的锁而使吸附反转装置 C(吸附板 18) 返回基板反转位置。

[0056] 接着,按压操作按钮 37,如图 17 所示,使吸附升降装置 D 的吸附板 32 下降至刻划装置 B 的平台 4 上,按压真空按钮 40 而使吸附板 32 的吸附空气关闭。借此,在平台 4 交付基板 W。之后,按压操作按钮 37 而如图 18 所示,使吸附升降装置 D 的吸附板 32 上升至原位。此外,返回至反转位置的吸附反转装置 C 的吸附板 18,借由按压反转操作按钮 43 使其反转成吸附面 18a 朝向下方而为了接下来的基板反转作业使其待机。如此般经反转的基板 W,为了接下来的裂断步骤而从平台 4 卸除。

[0057] 在上述的步骤中,吸附反转装置 C 的吸附板 18,由于在来到基板反转位置及基板交付位置时借由定位销 28 锁止,因此可在已决定的位置确实地保持吸附板 18。此外,在基板 W 的交付动作或反转动作时,吸附板 18 不会左右晃动,而可以稳定的姿势顺利地进行。此外,吸附反转装置 C 的吸附板 18,是从刻划装置 B 的平台 4 接受基板 W 之后,使其往基板反转位置移动并反转者,因此在从平台 4 接收基板 W 时,亦可仅抬起至不与平台 4 接触的程度。因此,如图 3~5 所示,作为使吸附板 18 升降的机构,可以利用上下移动行程较小的下压构件 17、及在解除了下压构件 17 的下压力时使吸附板 18 返回原位置的回弹弹簧 19 的简单的机构而呈小型化地形成。

[0058] 在上述实施例中,为了反转刻划装置 B 的平台 4 上的基板 W,首先利用吸附反转装置 C 拾起平台 4 上的基板 W 并使其反转后,将基板 W 往吸附升降装置 D 交付并载置于平台 4,但除了此顺序之外,亦可首先利用吸附升降装置 D 从平台 4 拾起基板 W 并往吸附反转装置 C 交付,使基板 W 反转后,利用吸附反转装置 C 将基板 W 载置于平台 4。

[0059] 此外,除了装入于基板加工装置 A 的刻划装置 B 之外,亦可如图 20 所示,装入具备有借由汽缸 44 进行升降的板状的裂断杆 45 的裂断装置 E。在该情形,将预先于上面加工有刻划线的基板 W,载置于具备有与上述的刻划装置 B 的平台 4 相同移动机构的平台 4,借由吸附反转装置 C 及吸附升降装置 D 经由与上述的步骤相同顺序,以刻划线成为背面侧的方式使基板 W 反转并返回平台 4。然后,使平台 4 移动至裂断杆 45 的下方而将裂断杆 45 按压于基板 W 并使基板 W 挠曲,沿着刻划线进行分断。之后,使经分断的基板 W 从平台 4 卸除。

[0060] 以上虽已针对本发明的代表性的实施例进行了说明,但本发明并不特别限定于上述的实施型态。例如,在上述实施例中,吸附反转装置 C 及吸附升降装置 D 中的吸附板 18、32 的升降动作及真空动作、以及使吸附反转装置 C 的吸附板 18 反转的反转旋动机构 42 的驱动,虽以手动的方式借由按钮操作进行,但亦可构成为以自动的方式借由计算机控制进行。此外在本发明中,在达成其目的、不脱离请求的范围的范围内,可进行适当修改、变更。

[0061] 本发明是在对玻璃等的脆性材料基板进行刻划加工或裂断加工的基板加工装置中,利用于使基板反转的吸附反转装置。

[0062] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人

员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

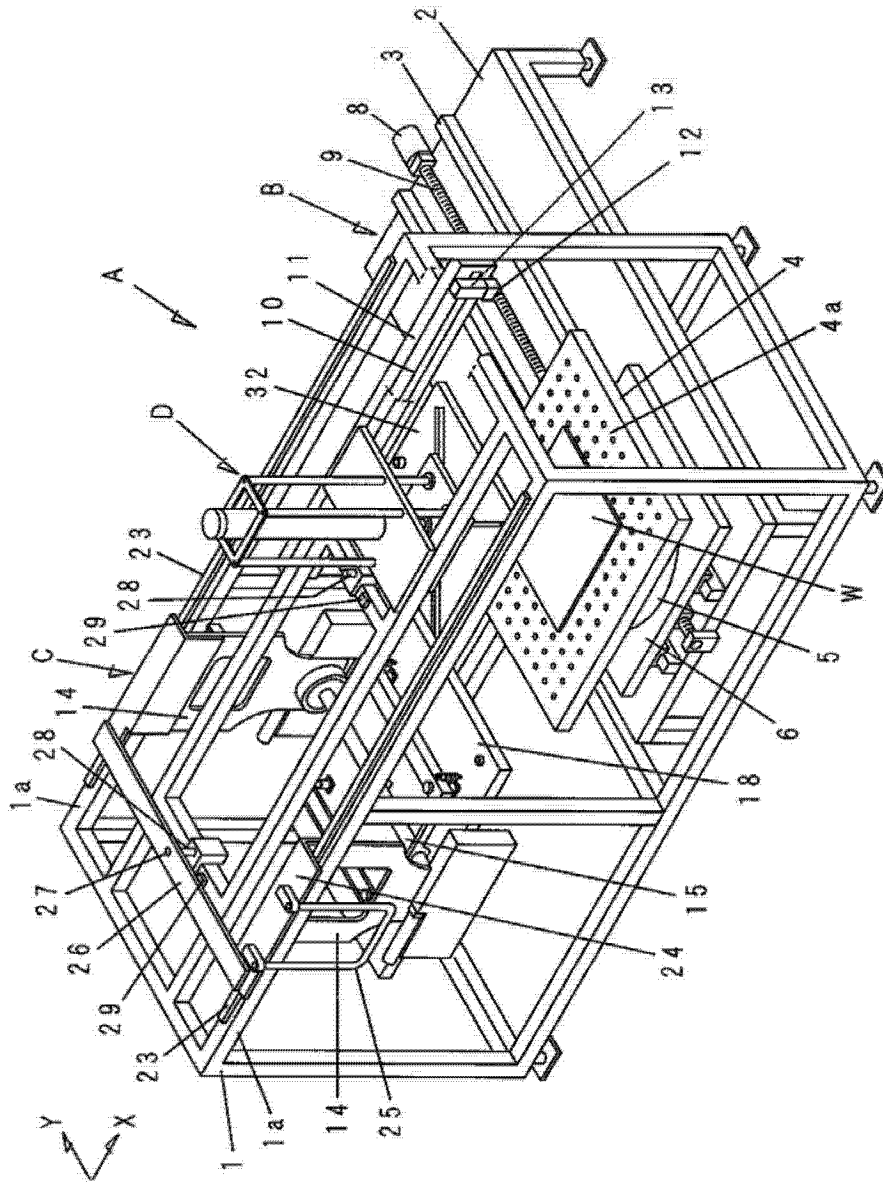


图 1

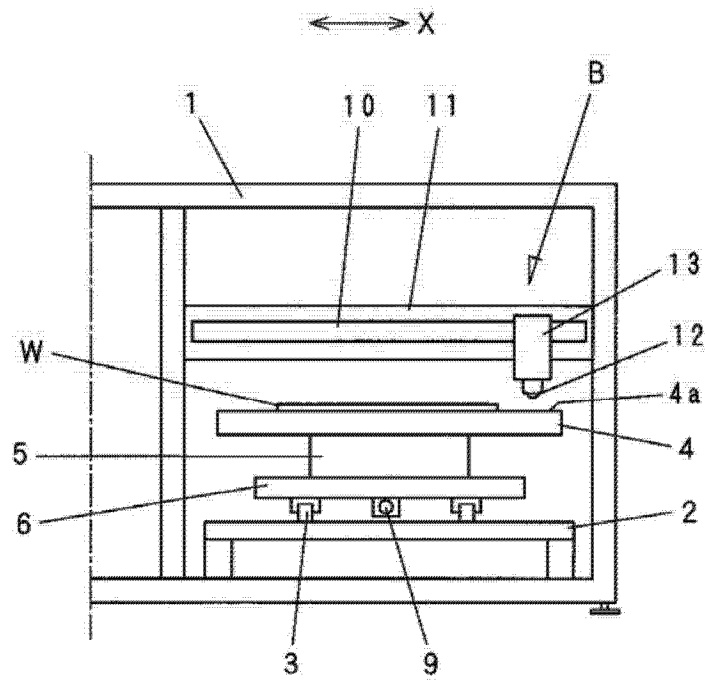


图 2

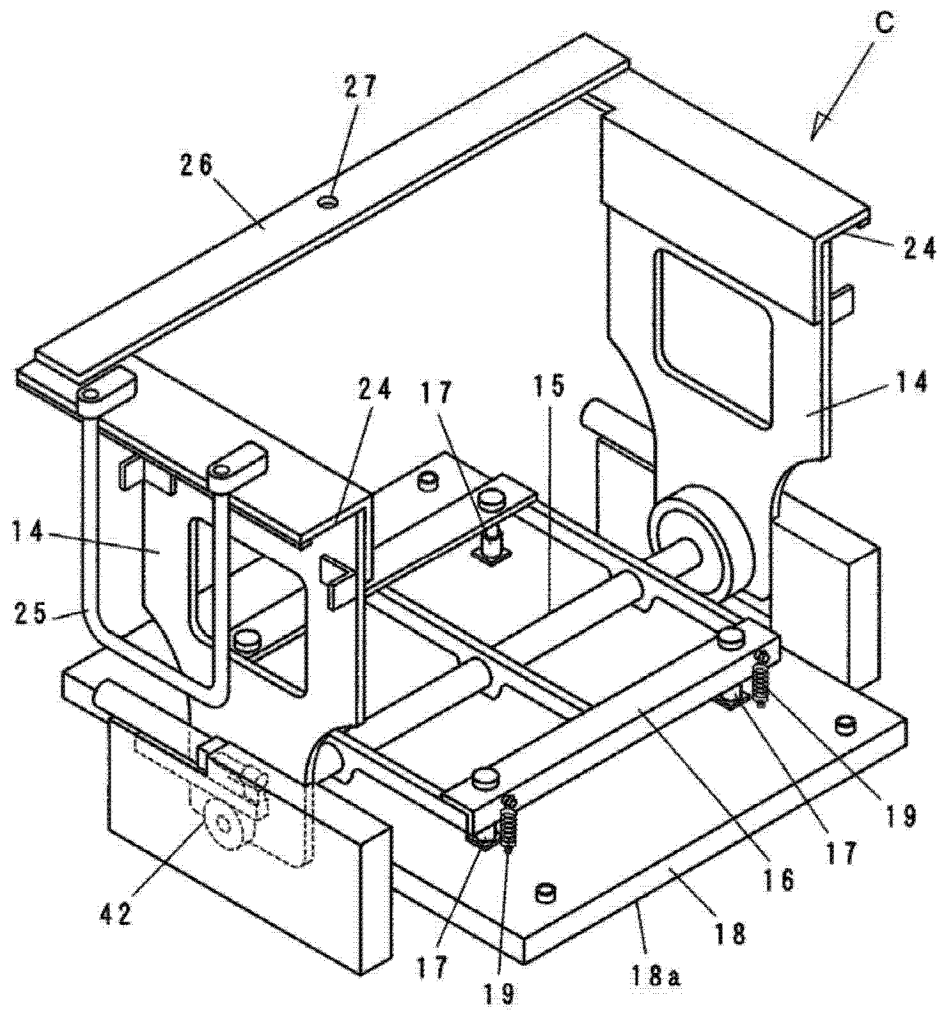


图 3

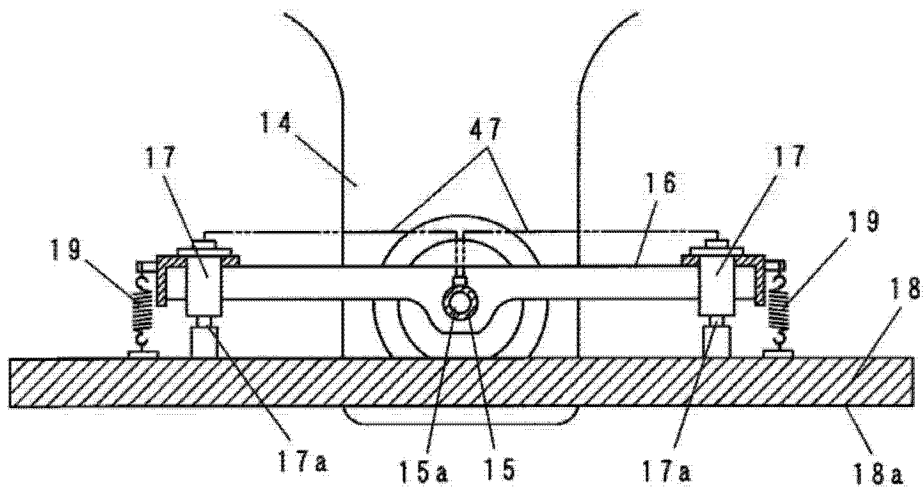


图 4

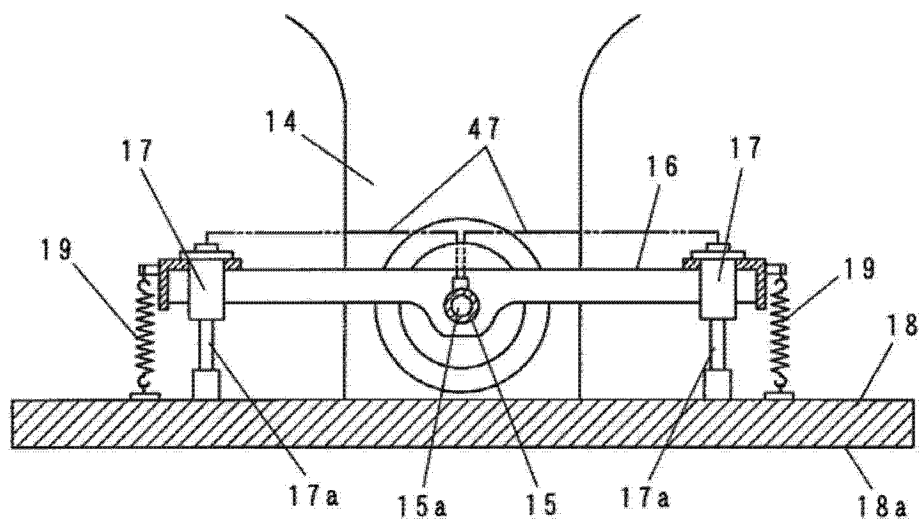


图 5

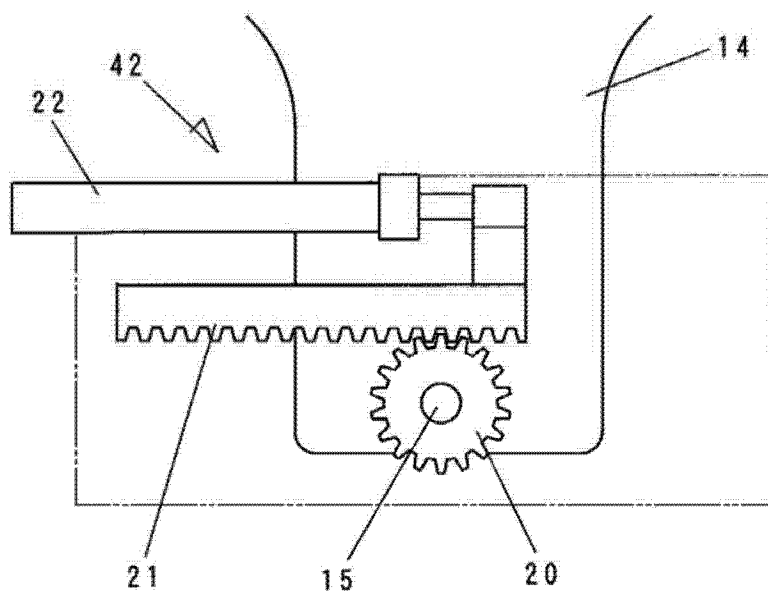


图 6

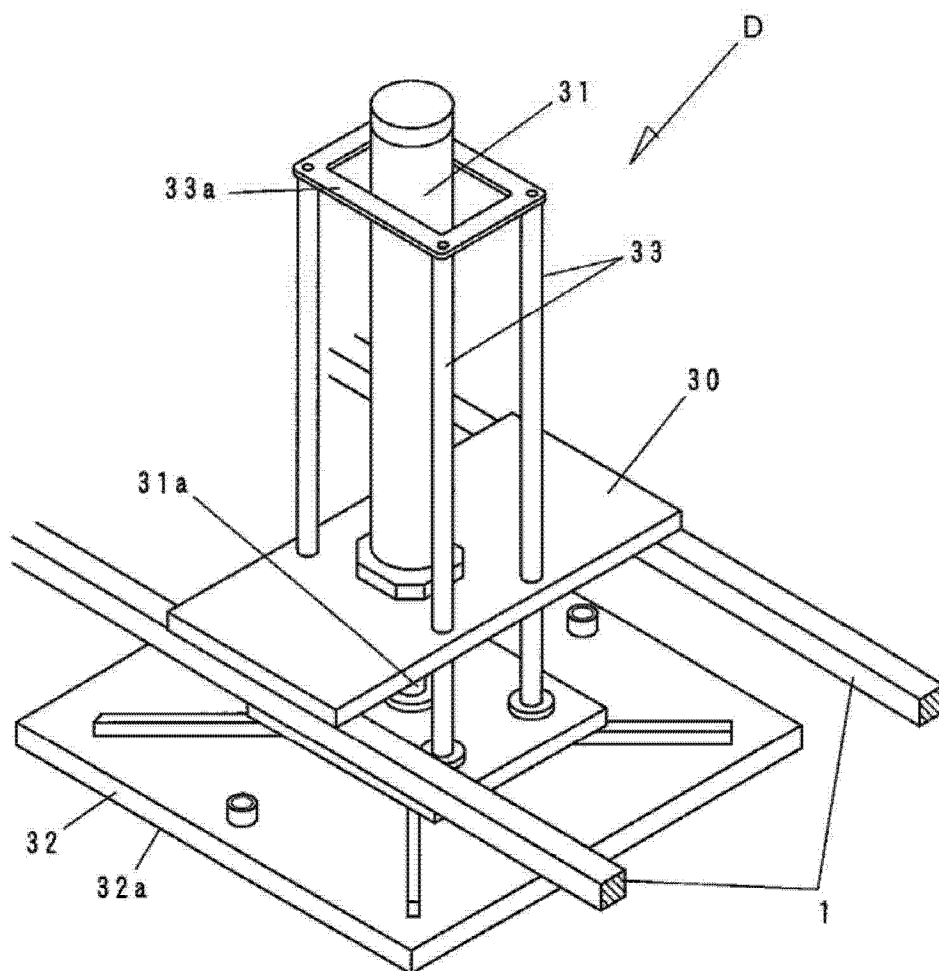


图 7

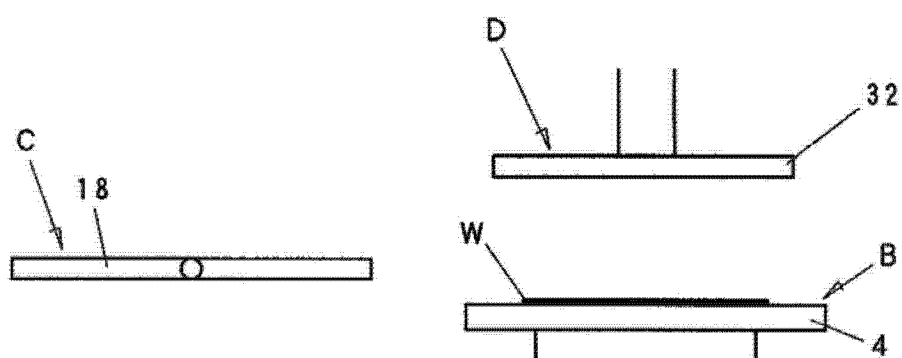


图 8

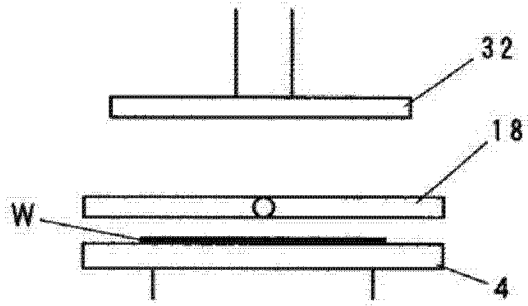


图 9

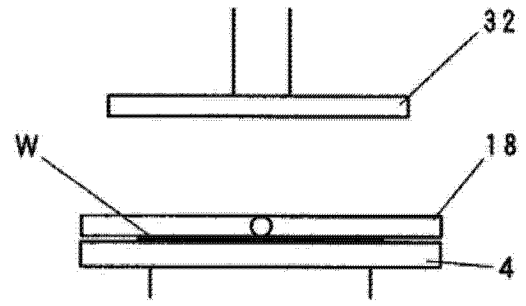


图 10

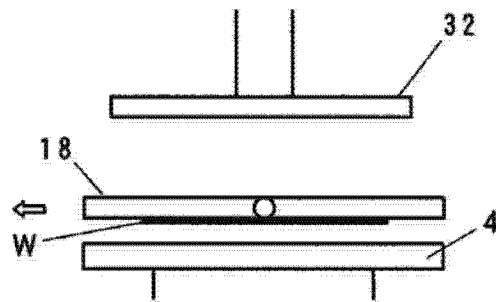


图 11

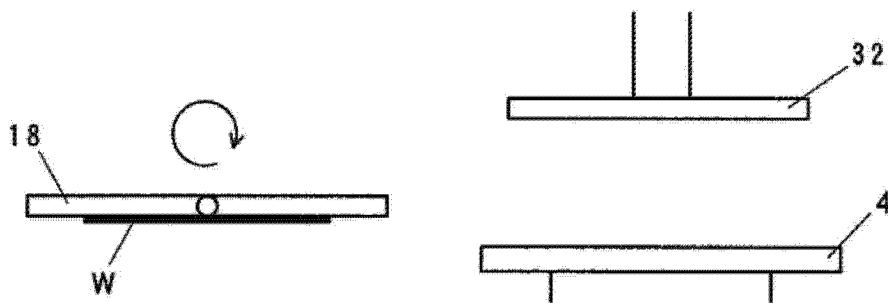


图 12

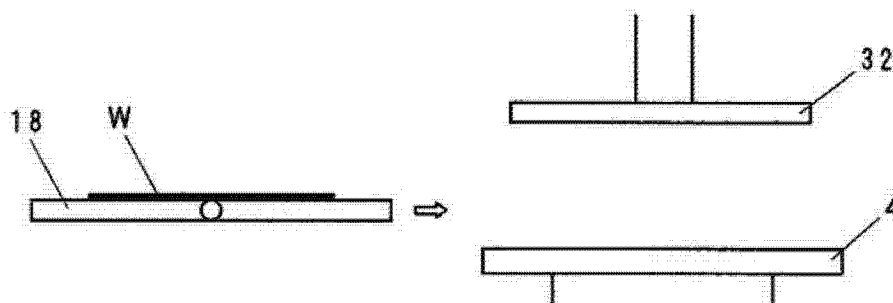


图 13

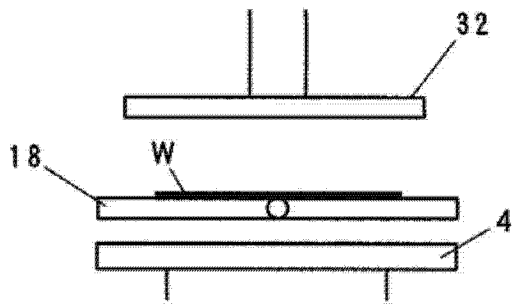


图 14

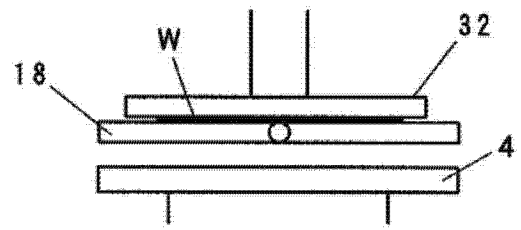


图 15

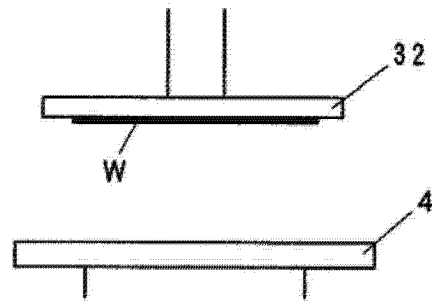


图 16

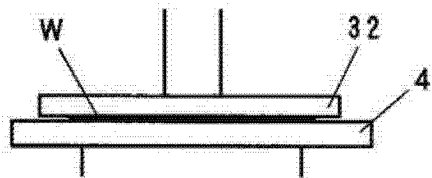
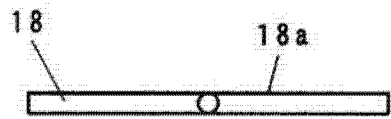


图 17

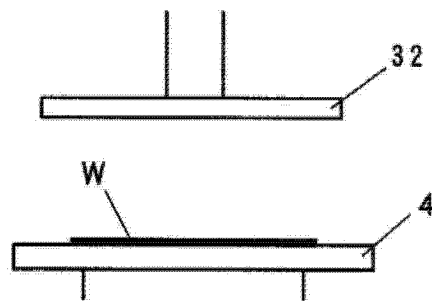
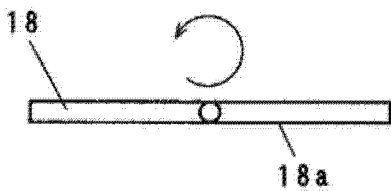


图 18

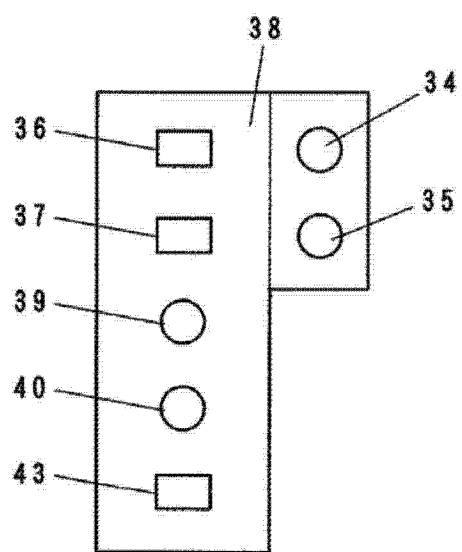


图 19

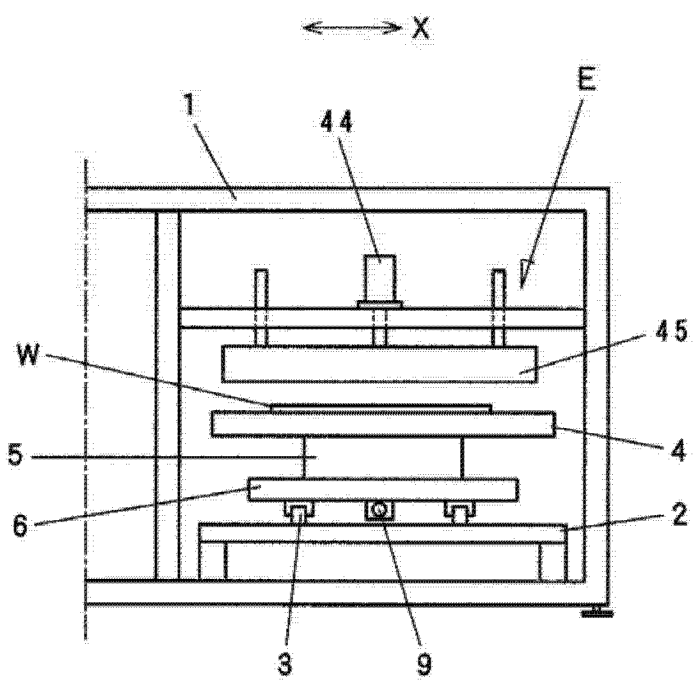


图 20

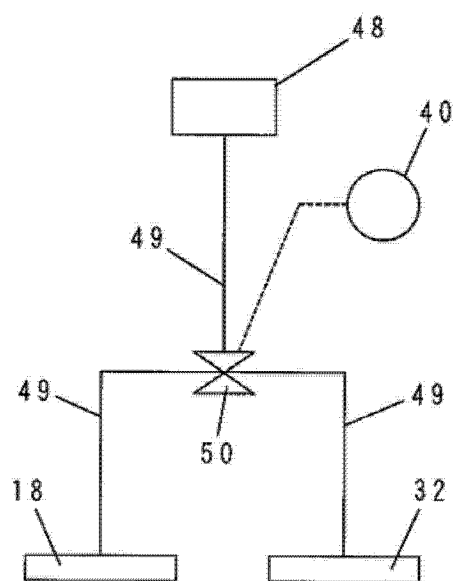


图 21