

(21) 申請案號：108131676

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 25 日

(51) Int. Cl. : C03B33/02 (2006.01)

C03B33/03 (2006.01)

(30) 優先權：2017/08/01 日本

2017-149541

(71) 申請人：日商坂東機工股份有限公司 (日本) BANDO KIKO CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：坂東和明 BANDO, KAZUAKI (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 42 頁

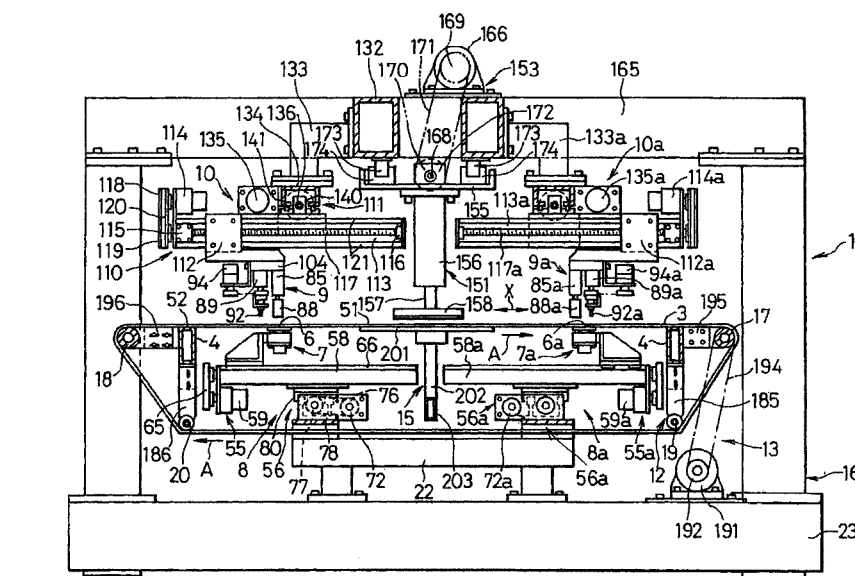
(54) 名稱

玻璃板之折斷機械

(57) 摘要

玻璃板之折斷機械 1 具備可撓性之環形帶 3、支持環形帶 3 之支持構件 4、具有玻璃板承接面 6 及 6a 之兩台玻璃板承接裝置 7 及 7a、使玻璃板承接裝置 7 及 7a 各者向 X 方向以及與 X 方向正交之 Y 方向移動之移動裝置 8 及 8a、兩台壓斷裝置 9 及 9a、以及使壓斷裝置 9 及 9a 各者向 X 方向以及與 X 方向正交之 Y 方向移動之移動裝置 10 及 10a。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1 . . . 折斷機械

3 . . . 環形帶

4 . . . 支持構件

6、6a . . . 玻璃板承接面

7、7a . . . 玻璃板承接裝置

8、8a . . . 移動裝置

9、9a . . . 壓斷裝置

10、10a . . . 移動裝置

12 . . . 張力賦予器

13 . . . 移行裝置

15 . . . 支持機構

16 . . . 框架

17 . . . 驅動滾筒

- 18 . . . 從動滾筒
- 19 . . . 自由旋轉滾筒
- 20 . . . 自由旋轉滾筒
- 22 . . . 中間基台
- 23 . . . 基台
- 51 . . . 上表面
- 52 . . . 上表面
- 55 . . . X 方向移動機構
- 56 . . . Y 方向移動機構
- 57 . . . 直線移動台
- 58 . . . 橫向構件
- 59、59a . . . 電動馬達
- 65 . . . 皮帶
- 66 . . . 一對軌道
- 72、72a . . . 電動馬達
- 76、77 . . . 滑輪
- 78 . . . 皮帶
- 80 . . . 滑塊
- 85、85a . . . 氣缸裝置
- 88、88a . . . 壓桿
- 89、89a . . . 氣缸裝置
- 92、92a . . . 刀輪
- 94、94a . . . 電動馬達
- 110 . . . X 方向移動機構
- 111 . . . Y 方向移動機構
- 112 . . . 直線移動台
- 113 . . . 橫向構件

114、114a . . . 電動馬達

115、116 . . . 軸承

117 . . . 螺旋軸

118、119 . . . 滑輪

120 . . . 皮帶

121 . . . 一對軌道

132 . . . 上框

133 . . . 支架

134 . . . 橫向構件

135、135a . . . 電動馬達

136 . . . 螺旋軸

140 . . . 螺帽

141 . . . 一對軌道

151 . . . 提昇機構

153 . . . 往復移動機構

155 . . . 可動台

156 . . . 氣缸裝置

157 . . . 活塞桿

158 . . . 真空吸盤裝置

165 . . . 上框

166 . . . 電動馬達

168 . . . 螺旋軸

169、170 . . . 滑輪

171 . . . 皮帶

172 . . . 螺帽

173 . . . 一對軌道

174 . . . 滑塊

185 . . . 氣缸裝置

186 . . . 氣缸裝置

191 . . . 電動馬達

192 . . . 滑輪

194 . . . 皮帶

195、196 . . . 框架

201 . . . 承接板

202 . . . 支柱

203 . . . 橫向構件

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

玻璃板之折斷機械

## 【英文發明名稱】

GLASS PLATE BEND-BREAKING MACHINE

## 【技術領域】

### 【0001】

本發明係關於一種玻璃板之折斷機械。

## 【先前技術】

### 【0002】

已知有如下玻璃板之折斷機械，即，使壓斷裝置在與載置於環形帶上之玻璃板之面平行之面內沿著形成於該玻璃板之折斷線移動，另一方面，於環形帶之下方使玻璃板承接裝置對應於壓斷裝置之移動而移動。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

### 【0003】

[專利文獻1]日本專利特開平8-217475號公報

## 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

### 【0004】

於上述玻璃板之折斷機械中，當沿著切割線將玻璃板壓斷時，通常係將玻璃板承接裝置之玻璃板承接面在由折斷線包圍之區域內配置於玻璃板之下表面，在由折斷線包圍之區域外將按壓棒壓抵於下表面被配置於該

區域內之玻璃板承接面支持之玻璃板之上表面，將玻璃板沿著折斷線壓斷而折斷，因此，當在壓斷後使玻璃板承接面移動至下一壓斷位置時，存在壓斷後之折斷玻璃屑被玻璃板承接面上推之情形，若產生該折斷玻璃屑之上推，則有該折斷玻璃屑碰撞到壓斷後作為製品之玻璃板之折斷面，使作為製品之玻璃板於折斷面產生缺損等之虞。

### 【0005】

本發明係鑒於上述各方面而完成者，其目的在於提供一種不使壓斷後作為製品之玻璃板之折斷面產生缺損等之玻璃板之折斷機械。

[解決問題之技術手段]

### 【0006】

本發明之玻璃板之折斷機械具備：可撓性構件，其供載置形成有切割線之玻璃板；支持機構，其具有經由該可撓性構件於玻璃板之下表面之中央部支持該玻璃板之支持面；玻璃板承接裝置，其具有經由該可撓性構件將玻璃板自該玻璃板之下表面承接之玻璃板承接面，並且配置於可撓性構件之下方；第一移動裝置，其使該玻璃板承接裝置移動；壓斷裝置，其具有將形成有切割線之玻璃板沿著切割線壓斷之按壓面，並且配置於可撓性構件之上方；及第二移動裝置，其使該壓斷裝置移動；第一移動裝置係於藉由按壓面對玻璃板壓斷時，以在俯視下由玻璃板之切割線包圍之區域外之位置配置玻璃板承接面的方式使玻璃板承接裝置移動，第二移動裝置係於藉由按壓面對玻璃板壓斷時，以在對應於玻璃板承接面而於俯視下由玻璃板之切割線包圍之區域外之位置配置按壓面的方式使壓斷裝置移動；藉由按壓面沿著玻璃板之切割線之壓斷，係針對在配置於較支持機構之支持面更靠上方之玻璃板承接面上彎曲的玻璃板之由切割線包圍之區域外的

玻璃板進行。

### 【0007】

根據上述本發明之玻璃板之折斷機械，藉由按壓面沿著玻璃板之切割線之壓斷係針對由在配置於較支持機構之支持面更靠上方之玻璃板承接面上彎曲的玻璃板之切割線包圍之區域外的玻璃板而進行，結果，可避免折斷玻璃屑與壓斷後作為製品之玻璃板之折斷面的碰撞，不會使壓斷後作為製品之玻璃板之折斷面產生缺損等。

### 【0008】

於本發明之較佳之例中，亦可為，玻璃板承接裝置具備玻璃板承接面之升降器件，該升降器件係以如下方式使玻璃板承接面朝可撓性構件移動，即，於藉由壓斷裝置之按壓面沿著玻璃板之切割線進行壓斷時，在按壓面壓抵於玻璃板之壓抵預定面之前，使玻璃板之切割線與按壓面對玻璃板之壓抵預定面之間的玻璃板產生彎曲；於本發明中，亦可為，玻璃板承接面無關於基於按壓面沿著玻璃板之切割線之壓斷而始終配置於較支持機構之支持面更靠上方，但若具備該升降器件，則於沿著玻璃板之切割線壓斷時，能夠使玻璃板產生朝向上方之彎曲，結果，可確實地進行基於配置於玻璃板之上方之壓斷裝置之按壓面沿著玻璃板之切割線之壓斷，並且可避免玻璃板承接面不必要地按壓可撓性構件，從而可減少可撓性構件之損傷。玻璃板承接面配置於較支持機構之支持面更靠上方之量或利用升降器件使玻璃板承接面朝向可撓性構件之移動量係根據玻璃板之大小、厚度、折斷寬度(玻璃屑寬度)等而決定，較佳之例為1 mm至5 mm左右，但並不限定於此。

### 【0009】

於本發明中，於較佳之例中，第一移動裝置具有於與玻璃板之面平行之面內使玻璃板承接面朝一方向及與該一方向交叉之另一方向移動之移動機構，第二移動裝置具有於與玻璃板之面平行之面內使按壓面朝一方向及與該一方向交叉之另一方向移動之移動機構。

#### 【0010】

於本發明之又一較佳之例中，可撓性構件具有環形帶，玻璃板之折斷機械具有對環形帶賦予張力之器件及使環形帶移行之移行器件。

#### 【0011】

於本發明中，於較佳之例中，玻璃板承接面因與包含端切割線之切割線之形成中之刀輪之關聯而具有經由可撓性構件承接玻璃板之下表面之平坦面，但該平坦面之外形可為圓形、橢圓形或三角形以上之多邊形。

#### 【0012】

另一方面，於本發明中，於較佳之例中，按壓面具有可按壓玻璃板之上表面之平坦面。

#### 【0013】

作為應利用本發明之折斷機械折斷之玻璃板，可例示通常之建築物用窗玻璃板、傢俱用玻璃板及例如擋風玻璃、後擋風玻璃或側玻璃等汽車用玻璃板以及電腦及行動電話等顯示畫面用玻璃板，但亦可包含其他玻璃板。

#### 【0014】

作為本發明中之可撓性構件，可列舉作為可撓性之環形構件之可撓性環形帶作為較佳之例，但亦可為其他可撓性之有端片材。

[發明之效果]

**【0015】**

根據本發明，可提供一種不使壓斷後作為製品之玻璃板之折斷面產生缺損等之玻璃板之折斷機械。

**【圖式簡單說明】****【0016】**

圖1係本發明之較佳之一具體例之側視說明圖。

圖2係圖1所示之具體例之前視說明圖。

圖3係於圖1所示之具體例中將環形帶及支持構件等局部破斷之俯視說明圖。

圖4係圖1所示之具體例中之玻璃板承接裝置之詳細側視說明圖。

圖5係圖1所示之具體例中之玻璃板承接裝置之詳細俯視說明圖。

圖6係圖1所示之具體例中之玻璃板承接裝置之動作說明圖。

圖7係圖1所示之具體例中之壓斷裝置之詳細側視圖。

圖8係圖1所示之具體例中之動作說明圖。

圖9係圖1所示之具體例中之動作說明圖。

圖10係圖1所示之具體例中之動作說明圖。

**【實施方式】****【0017】**

以下，基於圖式所示之具體例對本發明更詳細地進行說明。由此使上述發明及進而其他發明變得明瞭。再者，本發明並不受該等具體例任何限定。

**【0018】**

圖1至圖7中，本例之玻璃板之折斷機械1具備：作為可撓性構件之可

撓性環形帶3，其供玻璃板2載置；支持構件4，其將環形帶3之上側部之周圍自其下表面側支持；複數台、本例中為兩台玻璃板承接裝置7及7a，其等分別具有於由支持構件4包圍之區域5內經由環形帶3將玻璃板2自該玻璃板2之下表面承接之玻璃板承接面6及6a，並且配置於環形帶3之上側部之下方；移動裝置8及8a，其等分別使具有玻璃板承接面6及6a之各者之玻璃板承接裝置7及7a各者朝與玻璃板2之面平行之面內本例中為水平面內之一方向即X方向及與X方向交叉之另一方向本例中為與X方向正交之Y方向移動；複數台、本例中為兩台壓斷裝置9及9a，其等配置於環形帶3之上側部之上方；移動裝置10及10a，其等分別使壓斷裝置9及9a之各者於水平面內朝一方向即X方向及與X方向交叉之另一方向本例中為與X方向正交之Y方向移動；搬入、搬出器件11，其將折斷前之玻璃板2搬入至由支持構件4包圍之區域5內，並將折斷後之玻璃板2搬出至由支持構件4包圍之區域5外；張力賦予器件12，其對環形帶3賦予張力；移行裝置13，其使環形帶3於X方向上朝A方向移行；支持機構15，其具有作為支持面之上表面51，該支持面係經由環形帶3將玻璃板2於該玻璃板2之下表面之中央部支持；以及框架16。

### 【0019】

玻璃板承接裝置7及7a之各者、移動裝置8及8a之各者、壓斷裝置9及9a之各者以及移動裝置10及10a之各者分別同樣地構成，因此，以下除特別必要之情形以外，僅對玻璃板承接裝置7、移動裝置8、壓斷裝置9及移動裝置10進行說明，關於對應之構件僅對相同之數字符號標註a而圖示。

### 【0020】

環形帶3繞掛於驅動滾筒17及從動滾筒18以及自由旋轉滾筒19及20。

**【0021】**

由中空角材構成之支持構件4係經由框架16之支架21及中間基台22而支持於框架16之基台23。支持構件4亦可代替中空角材而由板狀構件構成，總之，只要能夠將環形帶3之上側部自其下表面側支持而使環形帶3之上側部不會極端地垂下即可，因此，只要能夠對環形帶3賦予所需張力而使環形帶3之上側部不會極端地垂下，則亦可省略支持構件4。又，於如本例般設置驅動滾筒17及從動滾筒18之情形時，亦可使驅動滾筒17及從動滾筒18作為支持構件4之一部分發揮功能，從而省略支持構件4中與驅動滾筒17及從動滾筒18平行地延伸之部位。

**【0022】**

玻璃板承接裝置7具備：玻璃板承接面6之升降器件27，其使與環形帶3之上側部之下表面接觸之玻璃板承接面6上升1 mm至5 mm左右，另一方面，於該上升後，使玻璃板承接面6下降至原來之位置；可動承接構件28，其一端面形成有玻璃板承接面6；支持構件29，其將可動承接構件28於上下方向上移動自如地安裝；及基台30，其安裝有支持構件29；升降器件27具有缸體裝置35，該缸體裝置35安裝於支持構件29且具有移動自如地貫通支持構件29並且連結於可動承接構件28之活塞桿，缸體裝置35可由氣缸構成，但亦可為油壓缸，藉由該缸體裝置35之作動，使可動承接構件28經由活塞桿而升降。

**【0023】**

具有圓形之外側輪廓線31並且與玻璃板2之下表面平行地延伸之平坦之玻璃板承接面6於未藉由升降器件27上升之情形時，與支持機構15之上表面51及支持構件4之作為支持面之上表面52平行，且配置為與該上表面

51及上表面52相同之高度或高1 mm至5 mm左右。

**【0024】**

移動裝置8包含X方向移動機構55及Y方向移動機構56。

**【0025】**

X方向移動機構55具備：X方向之直線移動台57，其安裝有玻璃板承接裝置7之基台30；電動馬達59，其安裝於橫向構件58；螺旋軸62，其經由軸承60及61旋轉自如地支持於橫向構件58；以將電動馬達59之輸出旋轉軸之旋轉傳遞至螺旋軸62之方式固定於電動馬達59之輸出旋轉軸及螺旋軸62之一端之滑輪63及64、以及架設於滑輪63及64間之皮帶65；螺帽(未圖示)，其螺合於螺旋軸62，且安裝固定於直線移動台57之下表面；一對軌道66，其等形成於橫向構件58；及滑塊67，其滑動自如地嵌合於一對軌道66，且安裝固定於直線移動台57之下表面。

**【0026】**

直線移動台57於電動馬達59作動而其輸出旋轉軸旋轉使得螺旋軸62經由滑輪63及64以及皮帶65旋轉時，由一對軌道66引導而於X方向上直線移動。

**【0027】**

Y方向移動機構56與X方向移動機構55大致同樣地構成，具備：橫向構件58，其作為Y方向之直線移動台；橫向構件71，其經由支持構件70及支架21等而固定安裝於中間基台22上；電動馬達72，其安裝於橫向構件71；螺旋軸75，其經由軸承73及74而旋轉自如地支持於橫向構件71；以將電動馬達72之輸出旋轉軸之旋轉傳遞至螺旋軸75之方式固定於電動馬達72之輸出旋轉軸及螺旋軸75之一端之滑輪76及77、以及架設於滑輪76

及77間之皮帶78；螺帽(未圖示)，其螺合於螺旋軸75，且安裝固定於橫向構件58之下表面；一對軌道79，其等形成於橫向構件71；及滑塊80，其滑動自如地嵌合於一對軌道79，且安裝固定於橫向構件58之下表面。

### 【0028】

於電動馬達72作動而其輸出旋轉軸旋轉下經由滑輪76及77以及皮帶78使螺旋軸75旋轉時，橫向構件58由一對軌道79引導而於Y方向上直線移動，因而，藉由橫向構件58之Y方向之直線移動，直線移動台57同樣地於Y方向直線移動。

### 【0029】

壓斷裝置9具備氣缸裝置85、安裝於氣缸裝置85之活塞桿86且下表面具有平坦之按壓面87之壓桿88、氣缸裝置89、經由承載機構91安裝於氣缸裝置89之活塞桿90且前端具有刀輪92之刀具座93、電動馬達94、安裝於電動馬達94之輸出旋轉軸之滑輪或齒輪95、經由支架97安裝於氣缸裝置89之外筒96之承載機構98、安裝於承載機構98之滑輪或齒輪99、架設於齒輪95與齒輪99之間之正時皮帶或鏈條100、安裝於齒輪99並且形成有狹縫101之卡合構件102、一端部配置於狹縫101且另一端部安裝於刀具座93之卡合片103、以及安裝有氣缸裝置85及89以及電動馬達94之基台104。

### 【0030】

於壓斷裝置9中，若藉由氣缸裝置85之作動而活塞桿86伸縮，則壓桿88於上下方向即Z方向移動，若藉由氣缸裝置89之作動而活塞桿90伸縮，則刀輪92於Z方向移動，若藉由電動馬達94之作動所致之齒輪95之旋轉而經由鏈條100使得齒輪99旋轉，則卡合構件102及於狹縫101卡合於卡合構

件102之卡合片103亦以軸心105為中心於R方向旋轉，藉由該旋轉，刀輪92同樣地以軸心105為中心於R方向旋轉，其刀頭朝向切割線形成方向。

### 【0031】

移動裝置10包含X方向移動機構110及Y方向移動機構111。

### 【0032】

X方向移動機構110具備：X方向之直線移動台112，其安裝有壓斷裝置9之基台104；電動馬達114，其安裝於橫向構件113；螺旋軸117，其經由軸承115及116而旋轉自如地受支持於橫向構件113；以將電動馬達114之輸出旋轉軸之旋轉傳遞至螺旋軸117之方式固定於電動馬達114之輸出旋轉軸及螺旋軸117之一端之滑輪118及119、以及架設於滑輪118及119間之皮帶120；螺帽(未圖示)，其螺合於螺旋軸117，且安裝固定於直線移動台112之下表面；一對軌道121，其形成於橫向構件113；及滑塊122，其滑動自如地嵌合於一對軌道121，且安裝固定於直線移動台112之下表面。

### 【0033】

直線移動台112於電動馬達114作動而其輸出旋轉軸旋轉使得螺旋軸117經由滑輪118及119以及皮帶120旋轉時，由一對軌道121引導而於X方向上直線移動。

### 【0034】

Y方向移動機構111與X方向移動機構110大致同樣地構成，具備：橫向構件113，其作為Y方向之直線移動台；橫向構件134，其經由支架133等而固定安裝於框架16之上框132；電動馬達135，其安裝於橫向構件134；螺旋軸136，其經由軸承(未圖示)而旋轉自如地支持於橫向構件

134；以將電動馬達135之輸出旋轉軸之旋轉傳遞至螺旋軸136之方式固定於電動馬達135之輸出旋轉軸及螺旋軸136之一端之滑輪137及138、以及架設於滑輪137及138間之皮帶139；螺帽140，其螺合於螺旋軸136，且安裝固定於橫向構件113之上表面；一對軌道141，其等安裝於橫向構件134；及滑塊(未圖示)，其滑動自如地嵌合於一對軌道141，且安裝固定於橫向構件113之上表面。橫向構件113經由該滑塊於Y方向上移動自如地被懸掛支持。

### 【0035】

橫向構件113於電動馬達135作動而其輸出旋轉軸旋轉使得螺旋軸136經由滑輪137及138以及皮帶139旋轉時，由一對軌道141引導而於Y方向上直線移動，因而，藉由橫向構件113之Y方向之直線移動，直線移動台112同樣地於Y方向上直線移動。

### 【0036】

搬入、搬出器件11具備：提昇機構151，其將載置於皮帶3上且已完成折斷之玻璃板2提昇，於折斷中將載置於皮帶3上之玻璃板2經由皮帶3與支持機構15協同夾持並固定於皮帶3上；提昇機構152，其將應折斷之玻璃板載置於皮帶3上；及往復移動機構153，其使一對提昇裝置151及152於Y方向上往復移動。

### 【0037】

提昇機構151具有安裝於可動台155之氣缸裝置156、及安裝於氣缸裝置156之活塞桿157之前端之真空吸盤裝置158，若氣缸裝置156作動而其活塞桿157於Z方向上進退，則真空吸盤裝置158將載置於皮帶3上之玻璃板2提昇，且將載置於皮帶3上之玻璃板2經由皮帶3與支持機構15協同地

夾持並固定於皮帶3上。

#### 【0038】

提昇機構152與提昇機構151同樣地形成，具備安裝於與提昇機構151共通之可動台155之氣缸裝置161、及安裝於氣缸裝置161之活塞桿162之前端之真空吸盤裝置163，若氣缸裝置161作動而其活塞桿162於Z方向上下降，則真空吸盤裝置163將所吸引之玻璃板2載置於皮帶3上。

#### 【0039】

往復移動機構153具備：可動台155；電動馬達166，其安裝於框架16之上框165；螺旋軸168，其經由軸承167而旋轉自如地支持於框架16之上框132；以將電動馬達166之輸出旋轉軸之旋轉傳遞至螺旋軸168之方式固定於電動馬達166之輸出旋轉軸及螺旋軸168之一端之滑輪169及170、以及架設於滑輪169及170間之皮帶171；螺帽172，其螺合於螺旋軸168，且安裝固定於可動台155之上表面；一對軌道173，其等形成於上框132；及滑塊174，其滑動自如地嵌合於一對軌道173，且安裝固定於可動台155之上表面。

#### 【0040】

可動台155係經由滑塊174於Y方向上移動自如地懸掛支持於上框132，該可動台155於電動馬達166作動而其輸出旋轉軸旋轉使得螺旋軸168經由滑輪169及170以及皮帶171旋轉時，由一對軌道173引導而於Y方向上直線往復移動。

#### 【0041】

搬入、搬出器件11係藉由往復移動機構153之作動而使提昇裝置151及152於Y方向上直線往復移動，於該直線往復移動中，藉由提昇裝置152

將載置於送入側之搬送裝置181之折斷前之玻璃板2提昇，並將其搬入至由支持構件4包圍之區域5內，載置於環形帶3之上側部之上表面，藉由提昇裝置151將載置於環形帶3之上側部之上表面之折斷後之玻璃板2搬出至由支持構件4包圍之區域5外，並將其載置於送出側之搬送裝置182。

#### 【0042】

張力賦予器件12具有支持於支架21之一對氣缸裝置185及186，氣缸裝置185之活塞桿將自由旋轉滾筒19旋轉自如地支持，氣缸裝置186之活塞桿將自由旋轉滾筒20旋轉自如地支持。

#### 【0043】

張力賦予器件12係藉由氣缸裝置185及186之空氣彈力經由自由旋轉滾筒19及20對環形帶3賦予張力，由此環形帶3得以張緊。於可藉由驅動滾筒17、從動滾筒18、自由旋轉滾筒19及20之位置調整使環形帶3所期望地張緊之情形時，亦可不設置張力賦予器件12。

#### 【0044】

移行裝置13具備安裝於基台23之電動馬達191、上述驅動滾筒17及從動滾筒18、自由旋轉滾筒19及20、以將電動馬達191之輸出旋轉軸之旋轉傳遞至驅動滾筒17之旋轉軸之方式安裝於電動馬達191之輸出旋轉軸及驅動滾筒17之旋轉軸之滑輪192及193、以及繞掛於滑輪192及193之皮帶194，驅動滾筒17及從動滾筒18分別旋轉自如地安裝於支持在中間基台22之框架195及196。

#### 【0045】

移行裝置13係於電動馬達191作動而其輸出旋轉軸旋轉時，經由滑輪192、皮帶194、滑輪193使驅動滾筒17旋轉，藉由驅動滾筒17之旋轉，皮

帶3例如朝A方向移行，由此，皮帶3將於皮帶3上被折斷之玻璃屑朝A方向搬送並排出。

#### 【0046】

支持機構15具備矩形狀之承接板201、及支持承接板201之支柱202，支柱202經由橫向構件203而支持於支架21。

#### 【0047】

支持機構15係於承接板201之上表面51經由環形帶3，自下方支持載置於該環形帶3上之玻璃板2並且與真空吸盤裝置158協同地夾持該玻璃板2，並將其固定於皮帶3上。

#### 【0048】

送入側之搬送裝置181具備載置應折斷之玻璃板2之環形帶211、及使環形帶211移行之移行裝置(未圖示)，藉由基於移行裝置之作動之環形帶211之移行而將應折斷之玻璃板2準確地搬入至特定位置。

#### 【0049】

送出側之搬送裝置182具備供已折斷之玻璃板2載置之環形帶212、及使環形帶212移行之移行裝置(未圖示)，藉由基於移行裝置之作動之環形帶212之移行，將已折斷之玻璃板2搬送至下一處理步驟，例如對折斷邊緣進行研削、研磨之步驟。

#### 【0050】

玻璃板之折斷機械1除此之外還具備由微電腦等構成之控制裝置，控制裝置係經由預先編程之數值控制命令而控制電動馬達及氣缸裝置及真空吸引裝置等之作動。此種控制裝置本身為公知，故省略其詳細說明。

#### 【0051】

玻璃板之折斷機械1係以如下方式對玻璃板2進行折斷作業。

#### 【0052】

首先，藉由環形帶211將預先標有折斷預定線(主切割線)221作為切割線之玻璃板2配置於準確之位置。再者，此種折斷預定線221可藉由本例之玻璃板之折斷機械1而形成。

#### 【0053】

當完成一次折斷時，藉由氣缸裝置156及161之作動使已經下降之真空吸盤裝置158及163之各者作動，分別藉由真空吸盤裝置158吸引環形帶3上之已被折斷之玻璃板2，藉由真空吸盤裝置163吸引環形帶211上之接下來應折斷之玻璃板2，然後，使氣缸裝置156及161作動，藉由真空吸盤裝置158將環形帶3上之已被折斷之玻璃板2提昇，藉由真空吸盤裝置163將環形帶211上之應折斷之玻璃板2提昇。

#### 【0054】

提昇後，使往復移動機構153之電動馬達166作動而使可動台155去向移動，將由真空吸盤裝置158提昇之已被折斷之玻璃板2搬出至由支持構件4包圍之區域5外且為環形帶212上，將由真空吸盤裝置163提昇之接下來應折斷之玻璃板2搬入至環形帶3上且由支持構件4包圍之區域5內。

#### 【0055】

於該搬出、搬入動作中，若於玻璃板2被提昇之狀態下使電動馬達191作動而使環形帶3朝A方向移行，則殘留於環形帶3之上側部上之折斷玻璃屑隨著環形帶3之移行一併朝A方向被搬送並排出。折斷玻璃屑之排出後，停止電動馬達191之作動，從而停止環形帶3之A方向之移行。

#### 【0056】

搬出、搬入後，使氣缸裝置156及161再次作動，使真空吸盤裝置158及163下降，真空吸盤裝置158及163下降至特定位置後，停止真空吸盤裝置158及163之吸引動作，藉由真空吸盤裝置158將已折斷之玻璃板2載置於環形帶212上，藉由真空吸盤裝置163將接下來應折斷之玻璃板2載置於環形帶3上。然後，使氣缸裝置156及161反向作動，使真空吸盤裝置158及163上升，進而使往復移動機構153之電動馬達166反向作動而使可動台155來向移動，使真空吸盤裝置163移動至環形帶211上，使真空吸盤裝置158移動至環形帶3上。

#### 【0057】

於真空吸盤裝置158及163之往復移動中，藉由環形帶211之作動，將接下來應折斷之玻璃板2搬入至特定位置。

#### 【0058】

當真空吸盤裝置158及163回歸至原來位置時，使氣缸裝置156及161再次作動，使真空吸盤裝置158及163下降，藉由真空吸盤裝置158及163下降至特定位置，利用基於氣缸裝置156之空氣彈力將由真空吸盤裝置158載置於環形帶3之上側部上之玻璃板2按壓於該環形帶3，同樣地，利用基於氣缸裝置161之空氣彈力將由真空吸盤裝置163載置於環形帶211上之玻璃板2按壓於該環形帶211。

#### 【0059】

藉此，載置於環形帶3上之上側部之玻璃板2於其中央部隔著環形帶3被真空吸盤裝置158與承接板201夾持，從而被牢固地保持、固定於環形帶3之上側部上。

#### 【0060】

然後，使電動馬達59及59a以及72及72a作動而使玻璃板承接裝置7及7a於X及Y方向移動，從而將玻璃承接面6及6a配置於刀輪92及92a之下，並且使電動馬達114及114a以及135及135a作動而使壓斷裝置9及9a於X及Y方向移動，從而使刀輪92及92a以折斷預定線221為起點於放射方向移動。於刀輪92及92a自折斷預定線221移動時，同時使氣缸裝置89及89a作動而使刀輪92及92a抵接於玻璃板2，由此利用刀輪92及92a於玻璃板2形成作為切割線之端切割線(輔助切割線)222。

#### 【0061】

於端切割線222之形成過程中，為使刀輪92及92a之刀頭朝向端切割線形成方向，而使電動馬達94及94a作動。又，於端切割線形成過程中，壓桿88及88a不抵接於玻璃板2而被上升。

#### 【0062】

當如此般形成一條端切割線222時，壓斷裝置9及9a以及玻璃板承接裝置7及7a移動至下一端切割線形成位置，刀輪92及92a於區域5內分別進行端切割線形成。於端切割線形成過程中，玻璃板承接裝置7及7a係以玻璃板承接面6及6a經由玻璃板2及皮帶3承接刀輪92及92a之按壓力之方式對應於刀輪92及92a之移動而移動。

#### 【0063】

端切割線形成結束時，繼而使氣缸裝置89及89a作動而使刀輪92及92a上升，解除刀輪92及92a與玻璃板2之抵接。

#### 【0064】

繼而，如圖8所示，以將玻璃板承接面6及6a配置於由玻璃板2之切割線即折斷預定線221包圍之區域B外之位置、且俯視下玻璃板承接面6及6a

之外側輪廓線31與玻璃板2之折斷預定線221外切之位置的方式，使電動馬達59及59a以及72及72a作動而使玻璃板承接裝置7及7a於X及Y方向移動，並且同樣地，使電動馬達114及114a以及135及135a作動而使壓斷裝置9及9a於X及Y方向移動，從而將壓桿88及88a之按壓面87及87a之各者配置於玻璃板承接面6及6a各自之上方。

### 【0065】

於如圖8所示般玻璃板承接面6a與按壓面87a分別於Z方向上相對之狀態下，如圖6所示，使缸體裝置35及35a作動，經由可動承接構件28及28a使玻璃板承接面6及6a上升1 mm至5 mm左右，對應於玻璃板承接面6及6a之各者並且使玻璃板2之折斷預定線221與按壓面87及87a之各者對玻璃板2之壓抵預定面之間的玻璃板2產生朝向大致以折斷預定線221為起點之上方之彎曲，於產生該彎曲之狀態下，使氣缸裝置85及85a作動，使壓桿88及88a下降而使其抵接於由折斷預定線221包圍之區域B外之玻璃板2，沿著折斷預定線221將玻璃板2壓斷，將區域B外之玻璃板2且端切割線222間之玻璃板2自區域B內之玻璃板2壓斷，壓斷後藉由玻璃板承接面6及6a之下降以及壓桿88及88a之上升使玻璃板承接面6及6a以及按壓面87及87a恢復至原來位置，並且將區域B外之玻璃板2作為折斷玻璃屑利用環形帶3之A方向之移行而排出，以上之動作係於端切割線222間之各壓抵預定面進行。

### 【0066】

以上之壓斷結束而獲得沿著折斷預定線211被折斷之玻璃板2後，反覆進行以上動作。

### 【0067】

玻璃板2之折斷機械1具備：環形帶3，其供形成有折斷預定線221及端切割線222之玻璃板2載置；支持機構15，其具有經由環形帶3將玻璃板2於該玻璃板2之下表面之中央部支持之上表面51；玻璃板承接裝置7及7a，其等具有經由該環形帶3將玻璃板2自該玻璃板2之下表面承接之玻璃板承接面6及6a，並且配置於環形帶3之下方；移動裝置8及8a，其等使玻璃板承接裝置7及7a移動；壓斷裝置9及9a，其等具有將形成有折斷預定線221及端切割線222之玻璃板2沿著該折斷預定線221及端切線22壓斷之按壓面87及87b，並且配置於環形帶3之上方；以及移動裝置10及10a，其等使壓斷裝置9及9a移動；移動裝置8及8a之各者係以於基於按壓面87及87a之各者將玻璃板2壓斷時在俯視下由玻璃板2之折斷預定線221包圍之區域B外之位置配置玻璃板承接面6及6a之各者的方式使玻璃板承接裝置7及7a之各者移動，移動裝置10及10a之各者係以於基於按壓面87及87a之各者將玻璃板2壓斷時對應於玻璃板承接面6及6a之各者在俯視下由玻璃板2之折斷預定線221包圍之區域B外之位置配置按壓面87及87a之各者的方式使壓斷裝置移動，基於按壓面87及87a沿著玻璃板2之折斷預定線221及端切割線222之壓斷係針對在由配置於較支持機構15之上表面51更靠上方之玻璃板承接面6及6a之各者上彎曲的玻璃板2之折斷預定線221包圍之區域B外的玻璃板2而進行，且以於基於按壓面87及87a之各者將玻璃板2壓斷時，玻璃板承接面6及6a之各者於俯視下配置於區域B外之方式，藉由移動裝置8及8a之各者使玻璃板承接裝置7及7a之各者移動，結果，可避免區域B外之折斷玻璃屑與區域B之玻璃板2之折斷面之碰撞，不會使壓斷後作為製品之玻璃板2之折斷面產生缺損等。

【0068】

再者，藉由玻璃板之折斷機械1之壓斷裝置9及9a，除形成端切割線以外，亦可形成折斷預定線211，又，於玻璃板之折斷機械1中，亦可僅進行壓斷，於前步驟中進行端切割線形成，於此情形時，可省略刀輪92及92a等。

#### 【0069】

進而，於上述具體例中，設置一對玻璃板承接裝置7及7a、一對移動裝置8及8a、一對壓斷裝置9及9a以及一對移動裝置10及10a，分擔進行針對玻璃板2之端切割線形成及壓斷，但亦可取而代之，將上述構件分別僅設置一個或設置3個以上而構成玻璃板之折斷機械。

#### 【0070】

進而，於上述具體例中，如圖8所示，以俯視下外側輪廓線31配置於與玻璃板2之折斷預定線221外切之位置且同樣於俯視下玻璃板承接面6及6a配置於區域B外之位置之方式，使電動馬達59及59a以及72及72a作動而使玻璃板承接裝置7及7a於X及Y方向上移動，並且同樣地使電動馬達114及114a以及135及135a作動而使壓斷裝置9及9a於X及Y方向上移動，使壓桿88及88a之按壓面87及7a之各者位於玻璃板承接面6及6a各自之上方，但亦可取而代之，如圖9所示，以俯視下外側輪廓線31位於玻璃板2之折斷預定線221之稍微外側之位置且同樣於俯視下玻璃板承接面6及6a位於區域B外之方式，又，如圖10所示，以俯視下外側輪廓線31位於與玻璃板2之折斷預定線221交叉之位置且玻璃板承接面6及6a之大部分位於區域B外之方式，使電動馬達59及59a以及72及72a作動而使玻璃板承接裝置7及7a於X及Y方向上移動，並且同樣地，使電動馬達114及114a以及135及135a作動而使壓斷裝置9及9a於X及Y方向上移動，使壓桿88及88a之按壓

面87及7a之各者位於玻璃板承接面6及6a各自之上方，以此方式執行折斷。

### 【0071】

又，於上述具體例中，藉由升降器件27及27a使玻璃板承接面6及6a之各者升降，但亦可不設置升降器件27及27a，始終將玻璃板承接面6及6a配置於相對於上表面51為1 mm至5 mm左右上方。

### 【符號說明】

#### 【0072】

1	折斷機械
2	玻璃板
3	環形帶
4	支持構件
5	區域
6、6a	玻璃板承接面
7、7a	玻璃板承接裝置
8、8a	移動裝置
9、9a	壓斷裝置
10、10a	移動裝置
11	搬入、搬出器件
12	張力賦予器件
13	移行裝置
15	支持機構
16	框架

17	驅動滾筒
18	從動滾筒
19	自由旋轉滾筒
20	自由旋轉滾筒
21	支架
22	中間基台
23	基台
27	升降器件
28	可動承接構件
29	支持構件
30	基台
31	外側輪廓線
35	缸體裝置
51	上表面
52	上表面
55	X方向移動機構
56	Y方向移動機構
57	直線移動台
58	橫向構件
59、59a	電動馬達
60、61	軸承
62	螺旋軸
63、64	滑輪

65	皮帶
66	一對軌道
67	滑塊
70	支持構件
71	橫向構件
72、72a	電動馬達
73	軸承
75、75a	螺旋軸
76、77	滑輪
78	皮帶
79	一對軌道
80	滑塊
85、85a	氣缸裝置
86	活塞桿
87、87a	按壓面
88、88a	壓桿
89、89a	氣缸裝置
90	活塞桿
91	承載機構
92、92a	刀輪
93	刀具座
94、94a	電動馬達
95	齒輪

96	外筒
97	支架
98	承載機構
99	齒輪
100	鏈條
101	狹縫
102	卡合構件
103	卡合片
104	基台
105	軸心
110	X方向移動機構
111	Y方向移動機構
112	直線移動台
113	橫向構件
114、114a	電動馬達
115、116	軸承
117	螺旋軸
118、119	滑輪
120	皮帶
121	一對軌道
122	滑塊
132	上框
133	支架

134	橫向構件
135、135a	電動馬達
136	螺旋軸
137、138	滑輪
139	皮帶
140	螺帽
141	一對軌道
151	提昇機構
152	提昇機構
153	往復移動機構
155	可動台
156	氣缸裝置
157	活塞桿
158	真空吸盤裝置
161	氣缸裝置
162	活塞桿
163	真空吸盤裝置
165	上框
166	電動馬達
167	軸承
168	螺旋軸
169、170	滑輪
171	皮帶

172	螺帽
173	一對軌道
174	滑塊
181	送入側之搬送裝置
182	送出側之搬送裝置
185	氣缸裝置
186	氣缸裝置
191	電動馬達
192、193	滑輪
194	皮帶
195、196	框架
201	承接板
202	支柱
203	橫向構件
211	環形帶
212	環形帶
221	折斷預定線
222	端切割線
B	區域



## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

玻璃板之折斷機械

### 【英文發明名稱】

GLASS PLATE BEND-BREAKING MACHINE

### 【中文】

玻璃板之折斷機械1具備可撓性之環形帶3、支持環形帶3之支持構件4、具有玻璃板承接面6及6a之兩台玻璃板承接裝置7及7a、使玻璃板承接裝置7及7a各者向X方向以及與X方向正交之Y方向移動之移動裝置8及8a、兩台壓斷裝置9及9a、以及使壓斷裝置9及9a各者向X方向以及與X方向正交之Y方向移動之移動裝置10及10a。

### 【指定代表圖】

圖1

### 【代表圖之符號簡單說明】

1	折斷機械
3	環形帶
4	支持構件
6、6a	玻璃板承接面
7、7a	玻璃板承接裝置
8、8a	移動裝置
9、9a	壓斷裝置
10、10a	移動裝置
12	張力賦予器件

13	移行裝置
15	支持機構
16	框架
17	驅動滾筒
18	從動滾筒
19	自由旋轉滾筒
20	自由旋轉滾筒
22	中間基台
23	基台
51	上表面
52	上表面
55	X方向移動機構
56	Y方向移動機構
57	直線移動台
58	橫向構件
59、59a	電動馬達
65	皮帶
66	一對軌道
72、72a	電動馬達
76、77	滑輪
78	皮帶
80	滑塊
85、85a	氣缸裝置

88、88a	壓桿
89、89a	氣缸裝置
92、92a	刀輪
94、94a	電動馬達
110	X方向移動機構
111	Y方向移動機構
112	直線移動台
113	橫向構件
114、114a	電動馬達
115、116	軸承
117	螺旋軸
118、119	滑輪
120	皮帶
121	一對軌道
132	上框
133	支架
134	橫向構件
135、135a	電動馬達
136	螺旋軸
140	螺帽
141	一對軌道
151	提昇機構
153	往復移動機構

155	可動台
156	氣缸裝置
157	活塞桿
158	真空吸盤裝置
165	上框
166	電動馬達
168	螺旋軸
169、170	滑輪
171	皮帶
172	螺帽
173	一對軌道
174	滑塊
185	氣缸裝置
186	氣缸裝置
191	電動馬達
192	滑輪
194	皮帶
195、196	框架
201	承接板
202	支柱
203	橫向構件

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種玻璃板之折斷機械，其具備：可撓性構件，其供載置形成有切割線之玻璃板；支持機構，其具有經由該可撓性構件於玻璃板之下表面之中央部支持該玻璃板之支持面；玻璃板承接裝置，其具有經由該可撓性構件將玻璃板自該玻璃板之下表面承接之玻璃板承接面，並且配置於可撓性構件之下方；第一移動裝置，其使該玻璃板承接裝置移動；壓斷裝置，其具有將形成有切割線之玻璃板沿著切割線壓斷之按壓面，並且配置於可撓性構件之上方；及第二移動裝置，其使該壓斷裝置移動；第一移動裝置係於藉由按壓面對玻璃板壓斷時，以在俯視下由玻璃板之切割線包圍之區域外之位置配置玻璃板承接面的方式使玻璃板承接裝置移動，第二移動裝置係於藉由按壓面對玻璃板壓斷時，以在對應於玻璃板承接面而在俯視下由玻璃板之切割線包圍之區域外之位置配置按壓面的方式使壓斷裝置移動；藉由按壓面沿著玻璃板之切割線之壓斷，係針對在配置於較支持機構之支持面更靠上方之玻璃板承接面上彎曲的玻璃板之由切割線包圍之區域外的玻璃板進行。

### 【第2項】

如請求項1之玻璃板之折斷機械，其中玻璃板承接裝置具備玻璃板承接面之升降器件，該升降器件係以如下方式使玻璃板承接面上升，即，於藉由壓斷裝置之按壓面沿著玻璃板之切割線進行壓斷時，在按壓面壓抵於玻璃板之壓抵預定面之前，使玻璃板之切割線與按壓面對玻璃板之壓抵預定面之間的玻璃板產生彎曲。

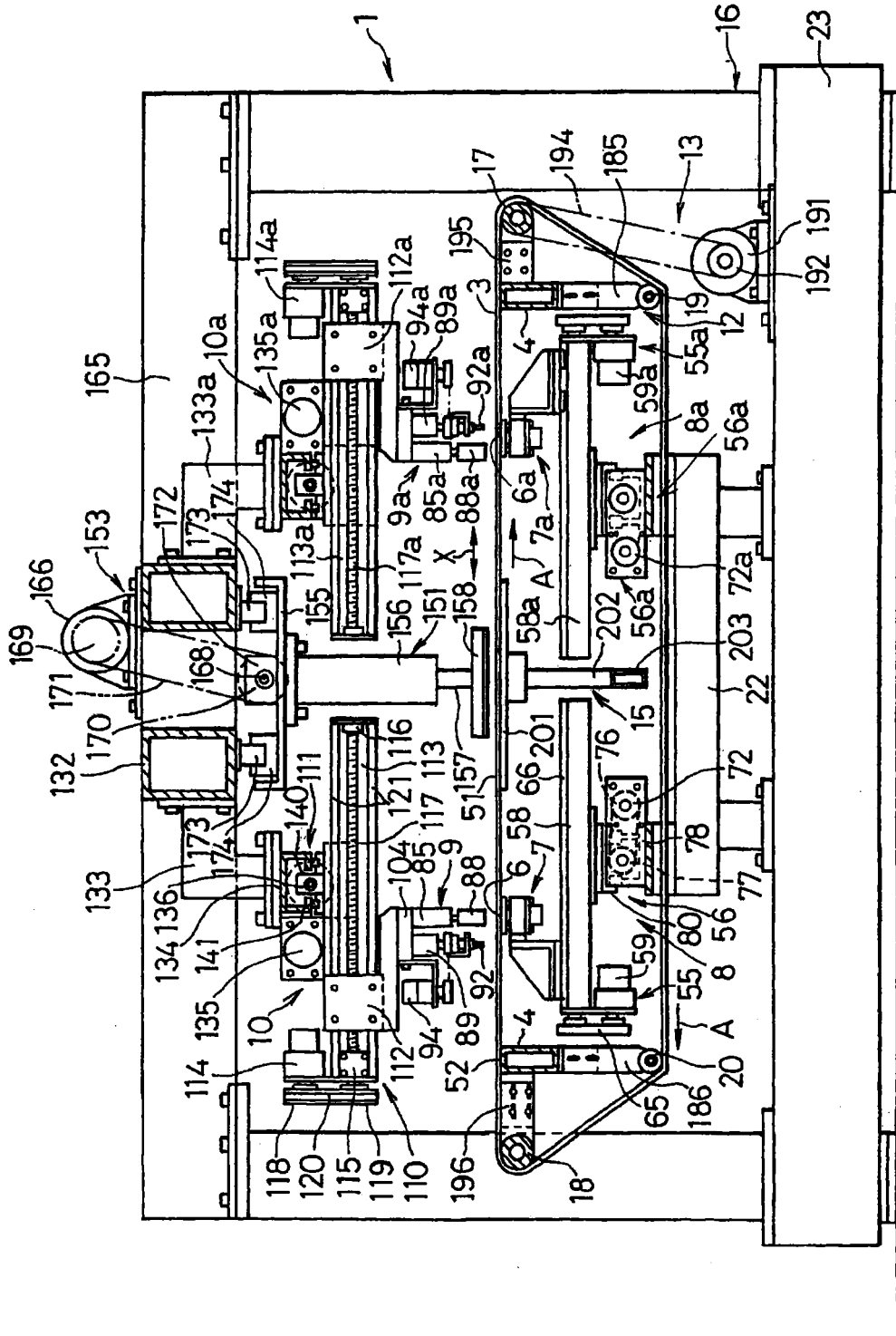
### 【第3項】

如請求項1或2之玻璃板之折斷機械，其中第一移動裝置具有移動機構，該移動機構係於與玻璃板之面平行之面內，使玻璃板承接面朝一方向及與該一方向交叉之另一方向移動。

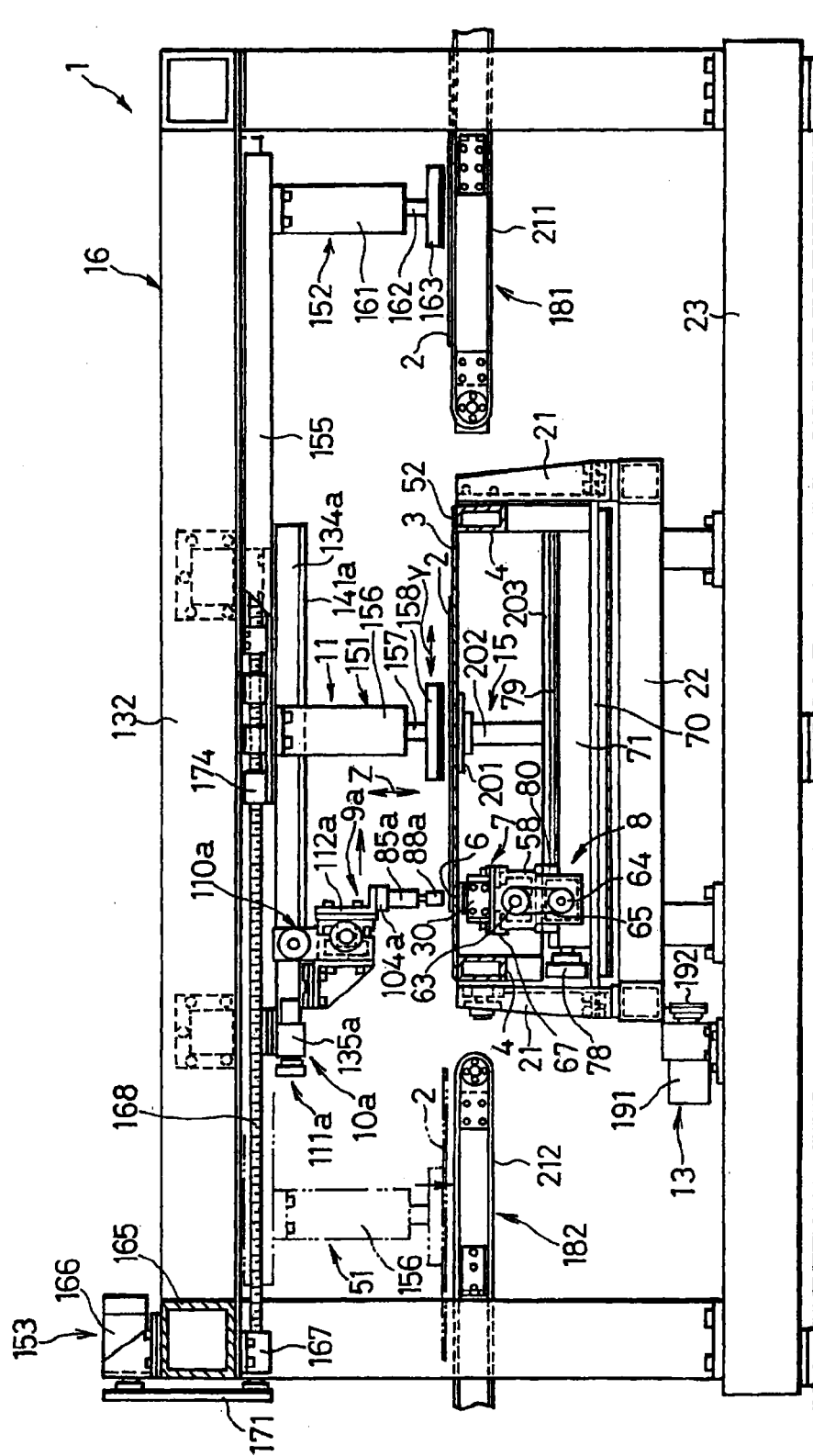
**【第4項】**

如請求項1至3中任一項之玻璃板之折斷機械，其中第二移動裝置具有移動機構，該移動機構係於與玻璃板之面平行之面內，使按壓面朝一方向及與該一方向交叉之另一方向移動。

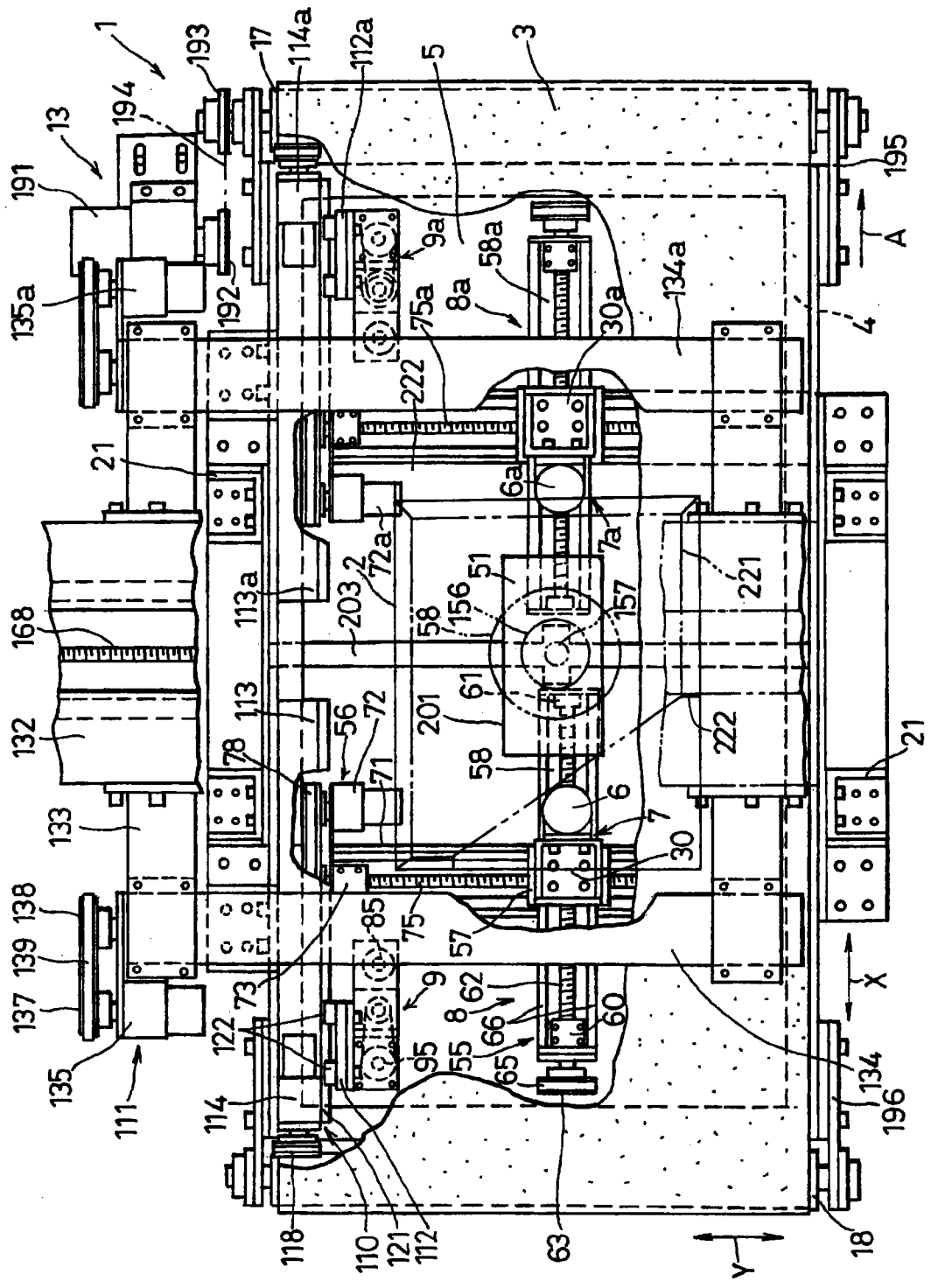
【發明圖式】



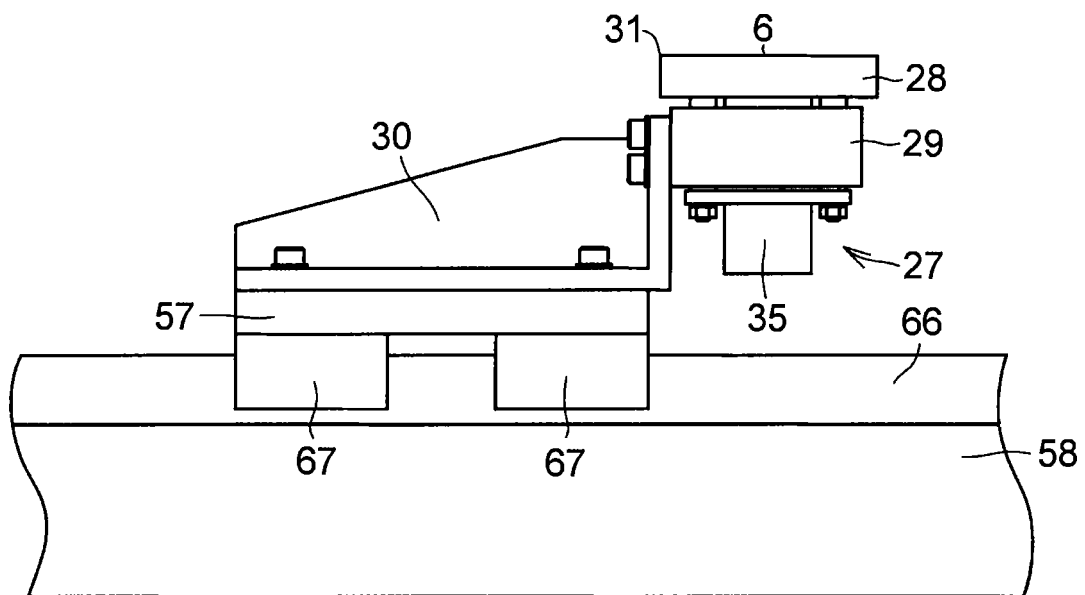
【圖1】



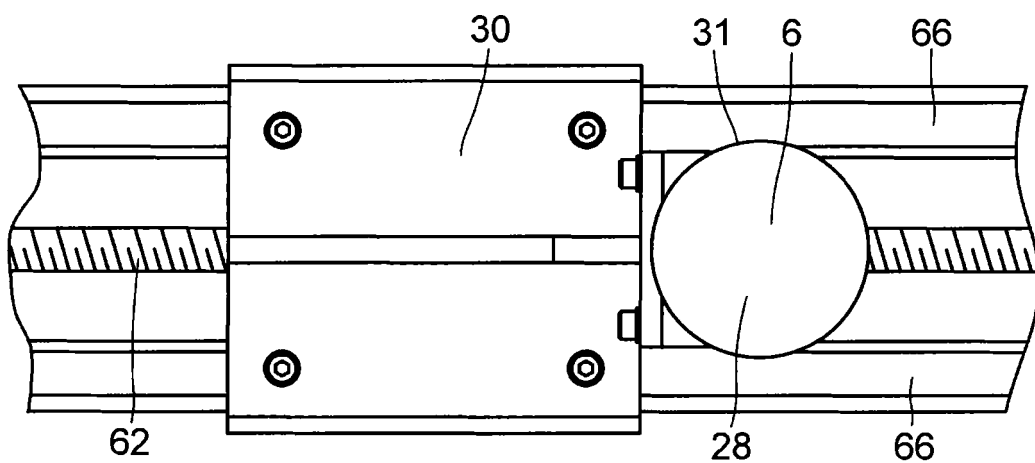
【圖2】



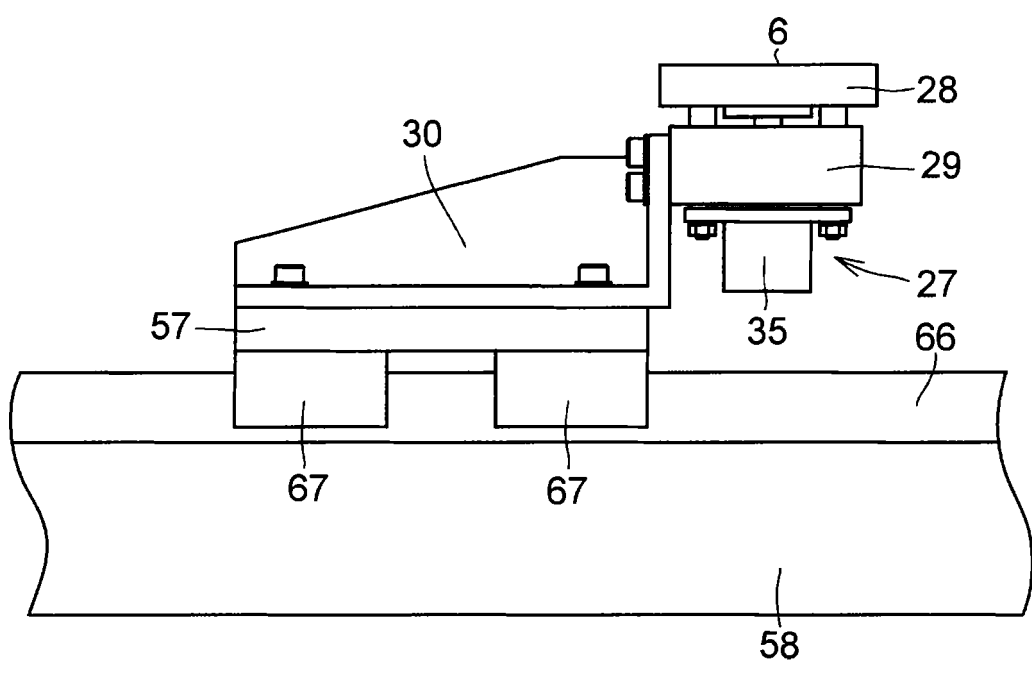
【圖3】



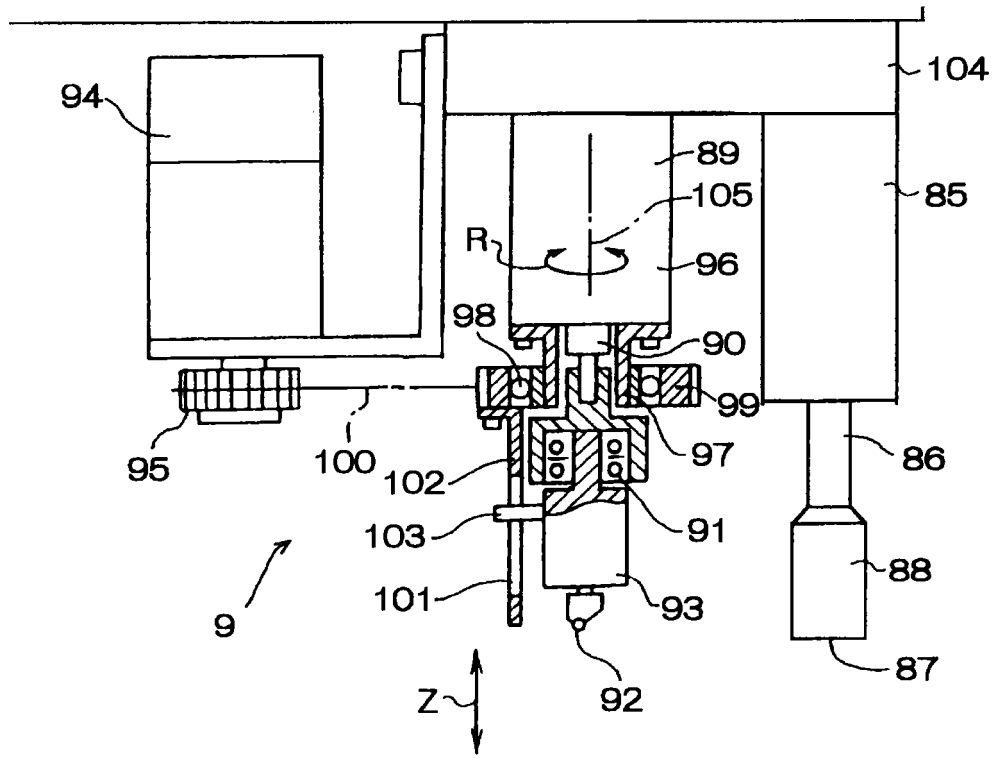
【圖4】



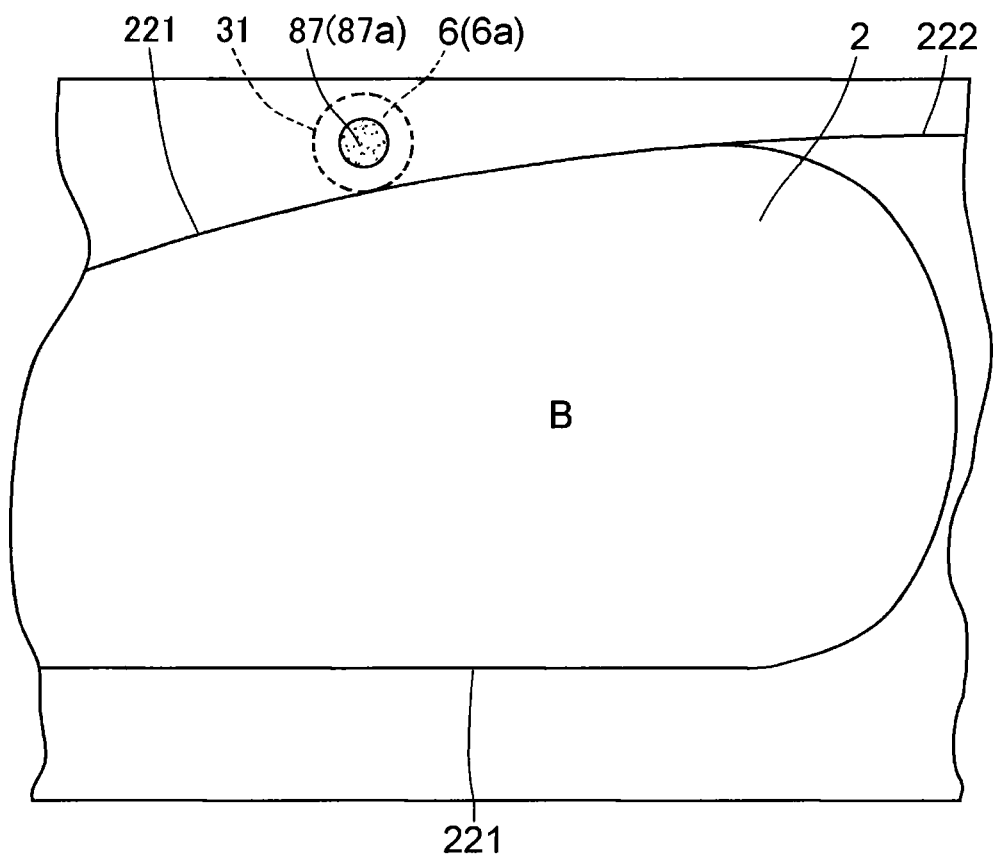
【圖5】



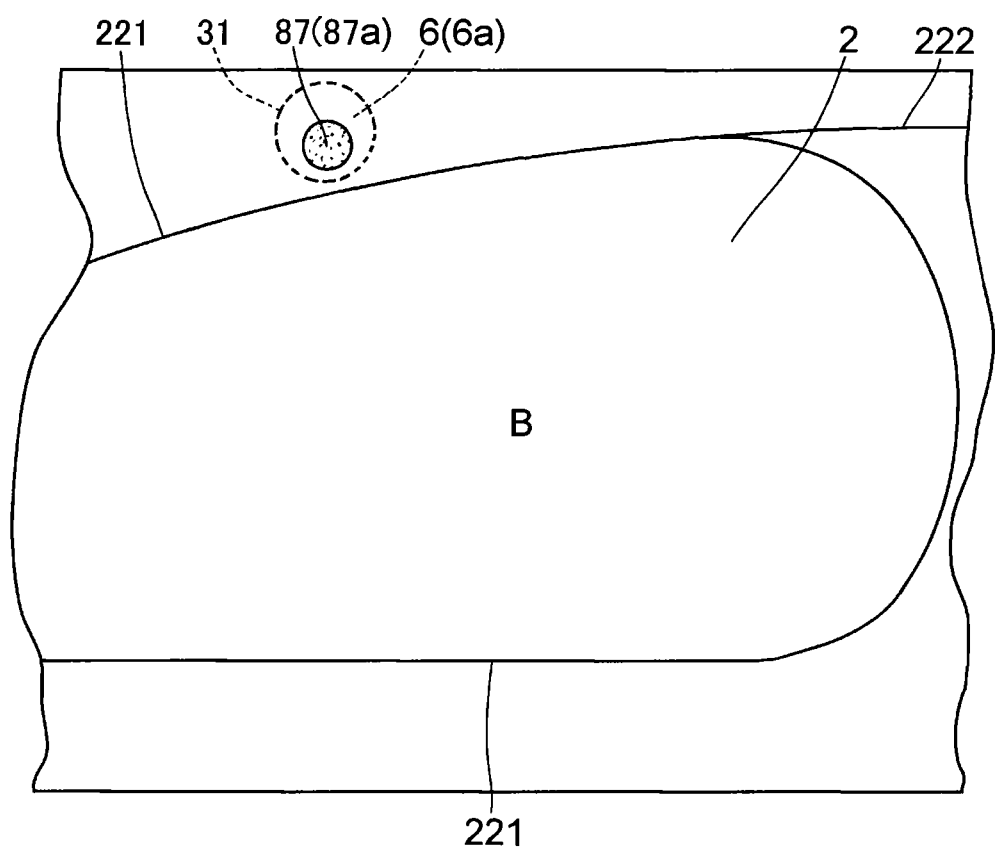
【圖6】



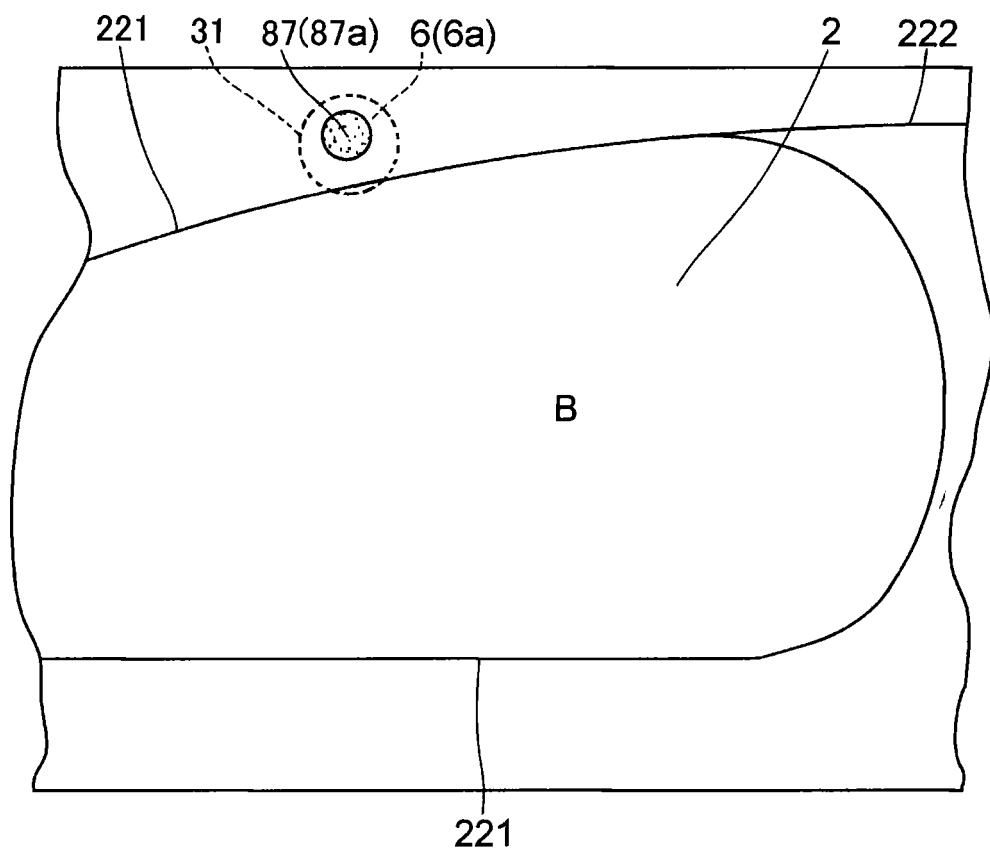
【圖7】



【圖8】



【圖9】



【圖10】