

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97121180

※申請日期：97 年 06 月 06 日

※IPC 分類：

B65G 51/03 (2006.01)
49/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 上浮式裝置及上浮式搬運裝置
(英)

●二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) I H I 股份有限公司
(英) IHI CORPORATION代表人：(中) 1. 釜和明
(英) 1. KAMA, KAZUAKI地 址：(中) 日本國東京都江東區豐洲三丁目一番一號
(英) 1-1, Toyosu 3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-8710 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 平田賢輔
(英) HIRATA, KENSUKE
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 田中刈入
(英) TANAKA, KAI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/06/29 ; 2007-173433 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97121180

※申請日期：97 年 06 月 06 日

※IPC 分類：

B65G 51/03 (2006.01)
49/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 上浮式裝置及上浮式搬運裝置
(英)

●二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) I H I 股份有限公司
(英) IHI CORPORATION代表人：(中) 1. 釜和明
(英) 1. KAMA, KAZUAKI地 址：(中) 日本國東京都江東區豐洲三丁目一番一號
(英) 1-1, Toyosu 3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-8710 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 平田賢輔
(英) HIRATA, KENSUKE
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 田中刈入
(英) TANAKA, KAI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/06/29 ; 2007-173433 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是關於使用壓縮空氣等之流體，使對象物上浮的上浮式裝置及一面使之上浮一面進行搬運的上浮式搬運裝置。

【先前技術】

使用壓縮空氣等之流體，一面使對象物上浮而一面進行搬運的上浮式搬運裝置已被提案有數個。此等之上浮式搬運裝置，在典型上，為具備有：具備可使空氣等流體通過之噴嘴的上浮式裝置。噴出於上浮式裝置與對象物之間的空氣等流體產生壓力，對象物藉由此壓力而上浮，並受到由搬運裝置產生的驅動力而被搬運。關連之技術，係揭示於日本特開 2006-182563 號公報。

【發明內容】

本發明的目的，是在於提供一種將位於噴出孔之開口周圍之流體的流動予以安定化，因而有助於讓對象物所承受的浮力安定之上浮式裝置以及上浮式搬運裝置。

本發明之第 1 態樣，是在於提供一種藉由流體以使具有下表面之對象物上浮的上浮式裝置。上述上浮式裝置，具備有：具備有平面狀之上表面的基部以及噴出孔，該噴出孔，是被構成爲：於上述上表面具備有開口部地形成於上述基部；並藉由內周以及外周所劃分，該內周係至少在

上述上表面附近朝向上述開口部所包圍之區域的內側傾斜，該外周係具有與上述內周平行的面以及鄰接於上述上表面而沒有與上述內周平行的緣面；且於上述區域與上述對象物的上述下表面之間，產生使上述流體形成均等壓力的空間。

本發明之第 2 態樣，是在於提供一種藉由流體用以使具有下表面之對象物上浮並予以搬運之上浮式搬運裝置。上述上浮式搬運裝置，具備有：上浮式裝置、流體供給裝置、以及搬運裝置，上述上浮式裝置，具備有：具備有平面狀之上表面的基部、以及噴出孔，上述噴出孔，是被構成爲：於上述上表面具備有開口部地形成於上述基部；並藉由內周以及外周所劃分，該內周係至少在上述上表面附近朝向上述開口部所包圍之區域的內側傾斜，該外周係具有與上述內周平行的面以及鄰接於上述上表面而沒有與上述內周平行的緣面；且於上述區域與上述對象物的上述下表面之間，產生使上述流體形成均等壓力的空間，上述流體供給裝置，是用以給予上述流體壓力並將之供給至上述噴出孔，上述搬運裝置，是用以搬運上述對象物。

較佳爲，上述緣面爲鉛直。或者較佳爲，上述緣面相對於上述區域爲朝向外側傾斜。

【實施方式】

參照圖面說明本發明之實施形態於以下。於本專利說明書、申請專利範圍以及圖面所說明之前方、後方、左方

、以及右方，係於圖面中分別以標記爲 FF、FR、L、以及 R 之方向來定義。有關此定義是爲了說明上的方便，本發明並非受此所限定。

依據本發明之實施形態的上浮式搬運裝置 1，是用以讓對象物 W 上浮於垂直方向並搬運於水平之搬運方向（例如後方 FR）的裝置。作爲對象物 W 者，係整體性爲平面狀之比較薄的物體，例如，適合於 LCD（液晶顯示器）所用的玻璃基板等之薄板。對象物 W，並不是非得要整體性爲平面狀才可以，只要其下表面之至少一部分爲平面狀即可。爲了使其上浮，故例如利用諸如空氣等流體。

對象物 W，若爲 LCD 所用之薄的玻璃基板等之必須在無塵環境下搬運之物品時，上述上浮式搬運裝置 1 則要使用在無塵室內等之無塵環境下。

上浮式搬運裝置 1，如第 1 圖所示，係具備有：延伸於前後方向的基台 3、在基台 3 上於前後方向成列的搬運裝置 5、以及在基台 3 上於前後方向及左右方向之兩方成列的複數個上浮式裝置 21。於上浮式裝置 21，連結著沒有圖示出之供給壓縮空氣的空氣供給裝置來作爲用以供給流體之流體供給裝置。也可以利用氮氣或氬氣等其他氣體、或是液體等其他流體來取代壓縮空氣。

搬運裝置 5，在基台 3 上的左端及右端附近，分別具有於對象物 W 的搬運方向成列的複數個輥子 7。各輥子 7，分別經由旋轉軸 7s 與蝸輪 11 一體地連結著，並藉由托架 9 旋轉自如地被支持。將基台 3 貫通於前後方向之方式

地具備有一對驅動軸 13，各驅動軸 13 具備有能夠驅動地與各蝸輪 11 齒合的蝸桿 15。於各驅動軸 13 的前端，經由聯軸器等可驅動地連結於馬達 17 的輸出軸 17s。藉此，各輥子 7，受到馬達 17 的驅動力，而成為能夠以相同的旋轉速度旋轉。如第 2 圖所示，上述各輥子 7 的上端部，僅比上述上浮式裝置 21 的上表面些微地突出於上方地，以對齊於單一平面上之方式來配置。對象物 W，即使在呈上浮的狀態下，如第 2 圖所示，也可以接觸於須接受到驅動力的輥子 7。

馬達 17 並不需要有一對，兩驅動軸 13 也可以經由鏈條等之適切的結合手段而連結於單一的馬達。又，也可以將能夠驅動的夾持器（clammer）或輸送帶等之搬運手段應用在搬運裝置 5 中來取代輥子。

參照第 3 圖至第 5 圖，各個上浮式裝置 21，係具備有基部 23，各基部 23，是夾介托架 25 而固定於基台 3 上。各基部 23，係於其內側，劃分有：使由空氣供給裝置所供給的壓縮空氣暫時性通過的氣室（chamber）27。

基部 23，於其上部的中央，具備有：可覆蓋氣室 27 之矩形的島構件 31。基部 23，更進一步地具備有：下部外廓構件 29、以及固定於其上的上部外廓構件 33。下部及上部外廓構件 29、33，係包圍著島構件 31，並於其間，留有與氣室 27 連通並能使壓縮空氣通過的間隙。於以下，將下部及上部外廓構件 29、33 及島構件 31 所劃分出的該間隙，稱之為噴出孔 37。

如第 3 圖所示，噴出孔 37 之朝向上浮式裝置 21 之上表面的開口，為矩形的環狀。亦即，如第 3 圖至第 5 圖所示，噴出孔 37 之整體為連通於上述矩形之環狀開口的狹縫。於噴出孔 37 之上浮式裝置 21 的上表面附近，是藉由：藉由島構件 31 所形成的內周 31a、以及藉由上部外廓構件 33 所形成的外周 33a 與緣面 39，所劃分。內周 31a 是朝向開口部包圍的區域（朝向內側）傾斜。外周 33a 雖是與內周 31a 平行地傾斜，不過於外周 33a 鄰接於上表面的緣面 39 並非平行，而是大致地鉛直。外周 33a，相對於內周 31a 沒有正確地平行亦可，以具備有適當的角度亦可。緣面 39，在製作之難易上雖以平面為佳，不過為曲面亦可。或是，緣面 39，如第 6 圖至第 7 圖所示地，朝向外側傾斜亦可。

噴出孔 37，如上所述，至少具有部分性地朝向內側傾斜部分。通過具有朝向內側傾斜之噴出孔的壓縮空氣，壓縮空氣的流量愈多則使對象物 W 上浮的高度也愈高。因此，呈環狀傾斜於內側的噴出孔 37，經由壓縮空氣的流量控制，可提供對於對象物 W 之上浮高度的控制性。雖然傾斜愈大則此一傾向愈為顯著，不過由於太大的話上部外廓構件 35 在製作上會有困難，所以傾斜期望在例如 45° ，但並非限定於此。

噴出孔 37，並不限定為矩形的環狀，也可以是橢圓形的環狀、或是環的一部分被閉塞的形狀、或為其他各種形狀。島構件 31，以具備：可將噴出孔 37 的寬幅予以均等

化，之於其傾斜的外周 31a 面上，具有同一高度的複數個突起 35。

較佳爲：島構件 31 的上表面與外廓構件 29 的上表面，以成爲單一平面之方式對齊。又較佳爲：複數個上浮式裝置 21，其上述已對齊的上表面彼此更進一步地以成爲單一平面之方式對齊。此等，係有利於將對象物 W 的上浮高度予以安定化。

各上浮式裝置 21 的各氣室 27，是藉由沒有圖示出的配管而相互地連通，然後也連通於空氣供給裝置。空氣供給裝置，經由配管並能夠控制地將壓縮空氣供給至各上浮式裝置 21。作爲空氣供給裝置，雖以具備有：電氣性地接連於換流器電源的送風機馬達、以及藉由送風機馬達所驅動的送風機，爲適切，但並非受此所限定。空氣供給裝置，亦可以具備：適宜讀取對象物 W 之資訊的讀取裝置、或是控制空氣流量的控制器等。

當從空氣供給裝置將壓縮空氣朝向各氣室 27 供給時，從各噴出孔 37 噴出壓縮空氣。所噴出的壓縮空氣，如第 3 圖至第 5 圖所示，在島構件 31 的上表面與對象物 W 的下表面之間，於噴出孔 37 之開口所包圍住的空間，形成使上述壓縮空氣產生均等壓力的空間 S。藉由在具有均等壓力之空間 S 所支撐，對上述對象物 W 施予浮力使之上浮。另一方面，藉由驅動一對的馬達 17，使一對的驅動軸 13 同步地旋轉。藉由蝸輪 11 與蝸桿 15 的咬合，驅動軸 13 的旋轉傳動給各輥子 7。藉由接觸於旋轉的輥子 7，

於上浮式搬運裝置 1 上所搬來的對象物 W，在上浮的狀態下被搬運。

噴出孔 37，係由於如上述般地具有至少部分性地朝向內側傾斜，故壓縮空氣亦朝向內側噴出。另一方面，從空間 S 會產生朝向外側的流動。兩者之流動，因相互相反，故成為在噴出孔之開口緣部導致流動紊亂的原因。在本實施形態中，噴出孔 37 的開口，是藉由沒有朝向內側傾斜的緣面 39 去掉邊緣，所以噴出的壓縮空氣部分性地被引導至外側。此流動，由於是與從空間 S 朝向外側的流動相整合，所以不易產生流動的紊亂。如是設計，是使空間 S 中的壓力安定，因此有助於讓對象物所承受的浮力安定。

以上參照適合於本發明之實施形態進行了說明，但本發明並不受上述實施形態所限定。具有本技術領域之通常技術者，可依據上述所揭示的內容，藉由對實施形態之修正乃至於變形來實施本發明。

[產業上之可利用性]

本發明，提供一種將位於噴出孔之開口周圍之流體的流動予以安定化，因而有助於讓對象物所承受的浮力安定之上浮式裝置及上浮式搬運裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，是本發明之實施形態之上浮式搬運裝置的部分平面圖。

第 2 圖，是沿著第 1 圖之 II-II 線截取後的部分斷面圖。

第 3 圖，是上述上浮式搬運裝置具備有上浮式裝置的平面圖。

第 4 圖，是沿著第 3 圖之 IV-IV 線截取後的部分斷面圖。

第 5 圖，是沿著第 3 圖之 V-V 線截取後的部分斷面圖。

第 6 圖，本發明之另一實施形態之上浮式裝置的平面圖。

第 7 圖，是沿著第 6 圖之 VII-VII 線截取後的部分斷面圖。

【主要元件符號說明】

1：上浮式搬運裝置

3：基台

5：搬運裝置

7：輥子

7s：旋轉軸

9、25：托架

11：蝸輪

13：驅動軸

15：蝸桿

17：馬達

17s：輸出軸

21：上浮式裝置

23：基部

27：氣室

29：下部外廓構件

31：島構件

31a：內周

33：上部外廓構件

33a：外周

35：突起

37：噴出孔

39：緣面

FF：前方

FR：後方

L：左方

R：右方

S：壓縮空氣為均等壓力的空間

W：對象物

五、中文發明摘要

發明之名稱：上浮式裝置及上浮式搬運裝置

本發明，是揭示一種藉由流體用以使具有下表面之對象物上浮並進行搬運之上浮式搬運裝置。上浮式搬運裝置，具備有：上浮式裝置、流體供給裝置、以及搬運裝置，上述上浮式裝置，具備有：具備有平面狀之上表面的基部、以及噴出孔，上述噴出孔，是被構成爲：於上述上表面具備有開口部地形成於上述基部；並藉由內周以及外周所劃分，該內周係至少在上述上表面附近朝向上述開口部所包圍之區域的內側傾斜，該外周係具有與上述內周平行的面以及鄰接於上述上表面而沒有與上述內周平行的緣面；且於上述區域與上述對象物的上述下表面之間，產生使上述流體形成均等壓力的空間，上述流體供給裝置，是用以給予上述流體壓力並將之供給至上述噴出孔，上述搬運裝置，是用以搬運上述對象物。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種上浮式裝置，為藉由流體使具有下表面之對象物上浮的上浮式裝置，其特徵為：

具備有：具備有平面狀之上表面的基部以及噴出孔，

該噴出孔，是被構成為：於上述上表面具備有開口部地形成於上述基部；並藉由內周以及外周所劃分，該內周係至少在上述上表面附近朝向上述開口部所包圍之區域的內側傾斜，該外周係具有與上述內周平行的面以及鄰接於上述上表面而沒有與上述內周平行的緣面；且於上述區域與上述對象物的上述下表面之間，產生使上述流體形成均等壓力的空間。

2. 如申請專利範圍第 1 項的上浮式裝置，其中上述緣面為鉛直。

3. 如申請專利範圍第 1 項的上浮式裝置，其中上述緣面相對於上述區域為朝向外側傾斜。

4. 一種上浮式搬運裝置，為藉由流體用以使具有下表面之對象物上浮並予以搬運之上浮式搬運裝置，其特徵為：

具備有：上浮式裝置、流體供給裝置、以及搬運裝置

上述上浮式裝置，具備有：具備有平面狀之上表面的基部、以及噴出孔，該噴出孔，是被構成為：於上述上表面具備有開口部地形成於上述基部；並藉由內周以及外周所劃分，該內周係至少在上述上表面附近朝向上述開口部

所包圍之區域的內側傾斜，該外周係具有與上述內周平行的面以及鄰接於上述上表面而沒有與上述內周平行的緣面；且於上述區域與上述對象物的上述下表面之間，產生使上述流體形成均等壓力的空間，

上述流體供給裝置，是用以給予上述流體壓力並將上述流體供給至上述噴出孔，

上述搬運裝置，是用以搬運上述對象物。

5. 如申請專利範圍第4項的上浮式搬運裝置，其中上述緣面為鉛直。

6. 如申請專利範圍第4項的上浮式搬運裝置，其中上述緣面相對於上述區域為朝向外側傾斜。

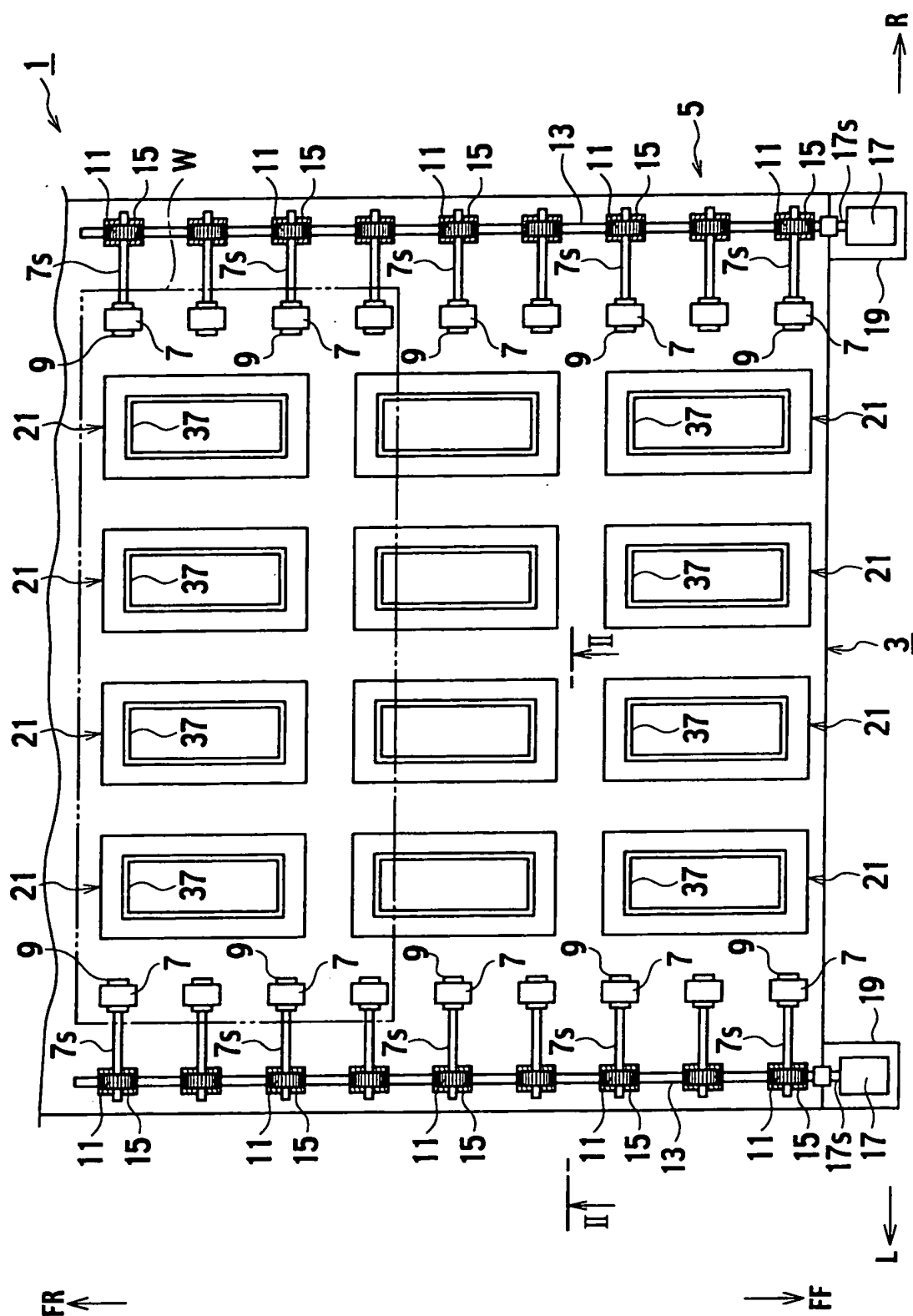
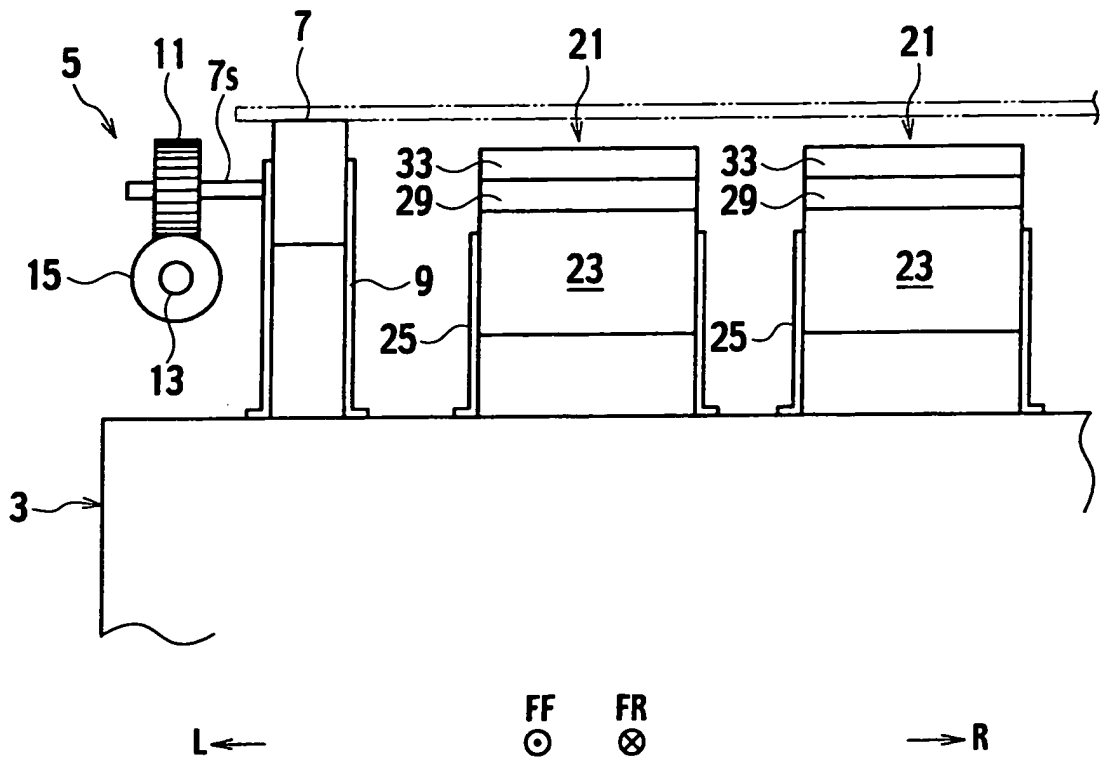
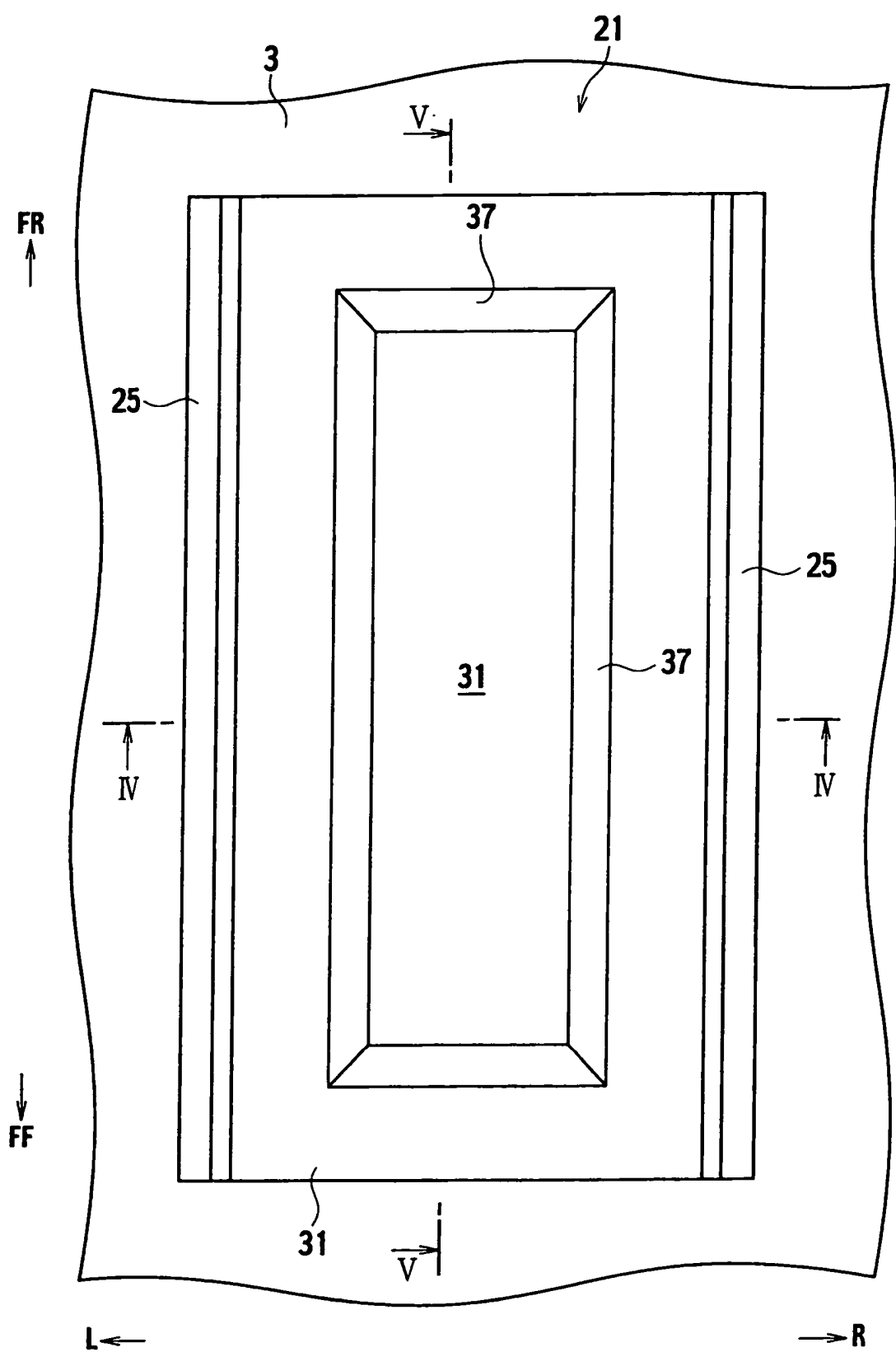


圖
1
第

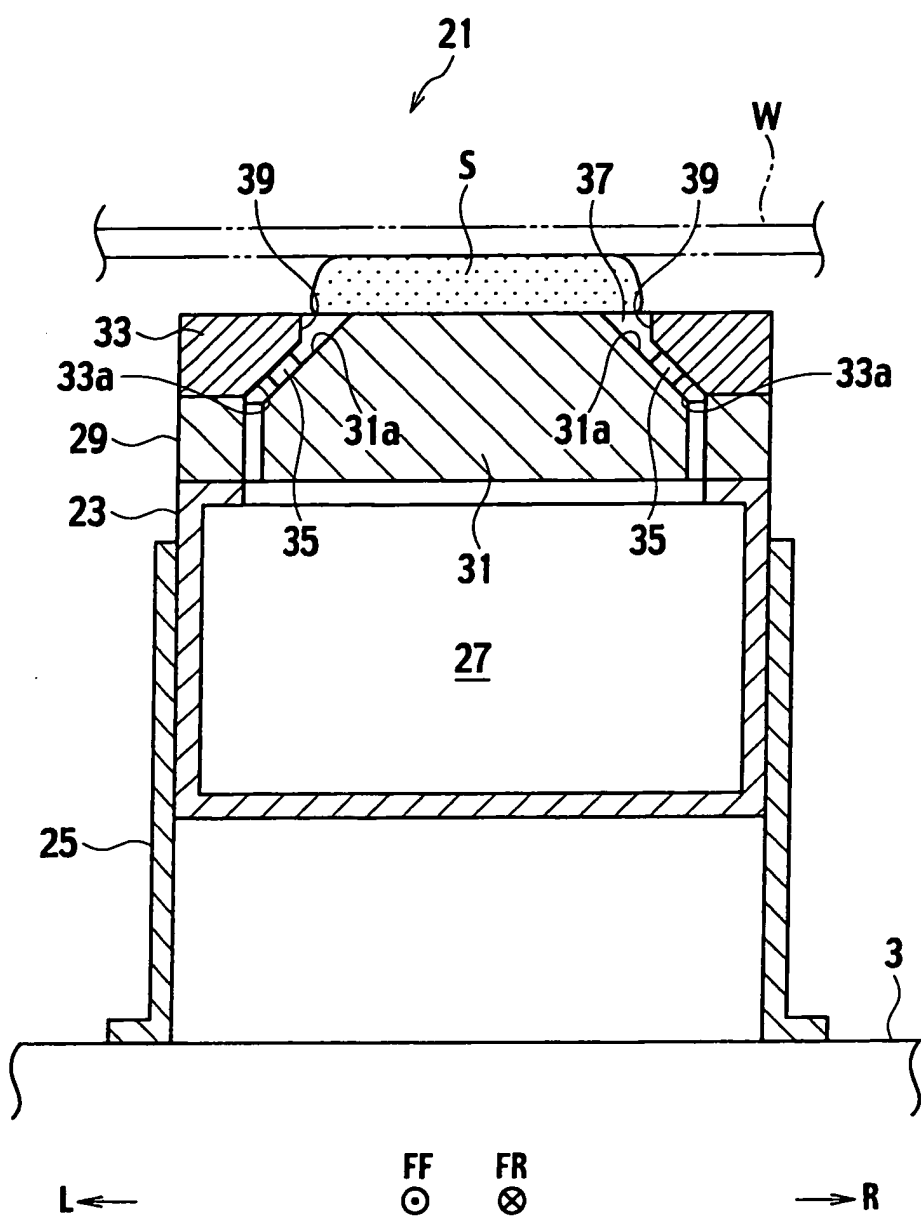
第2圖



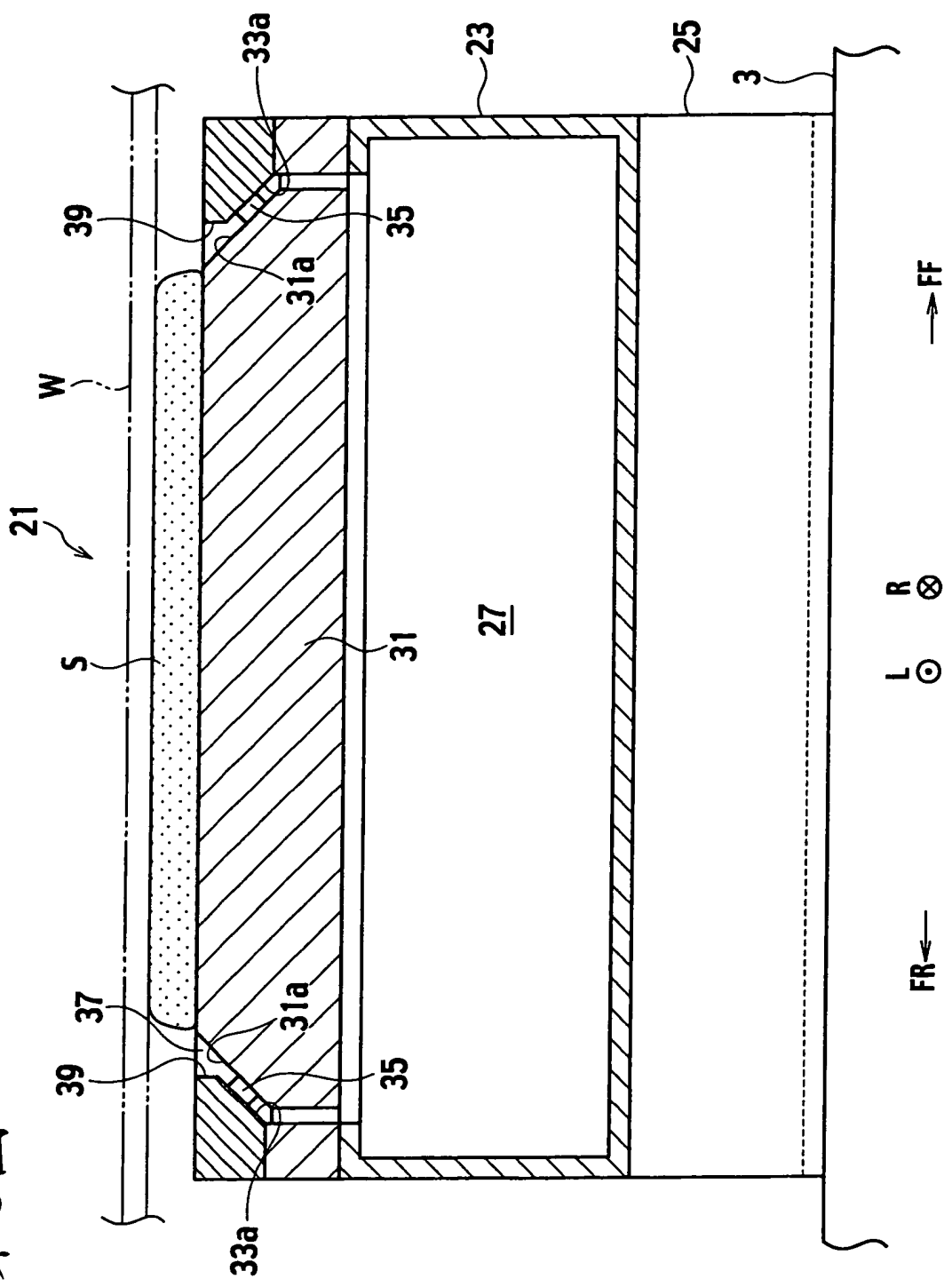
第3圖



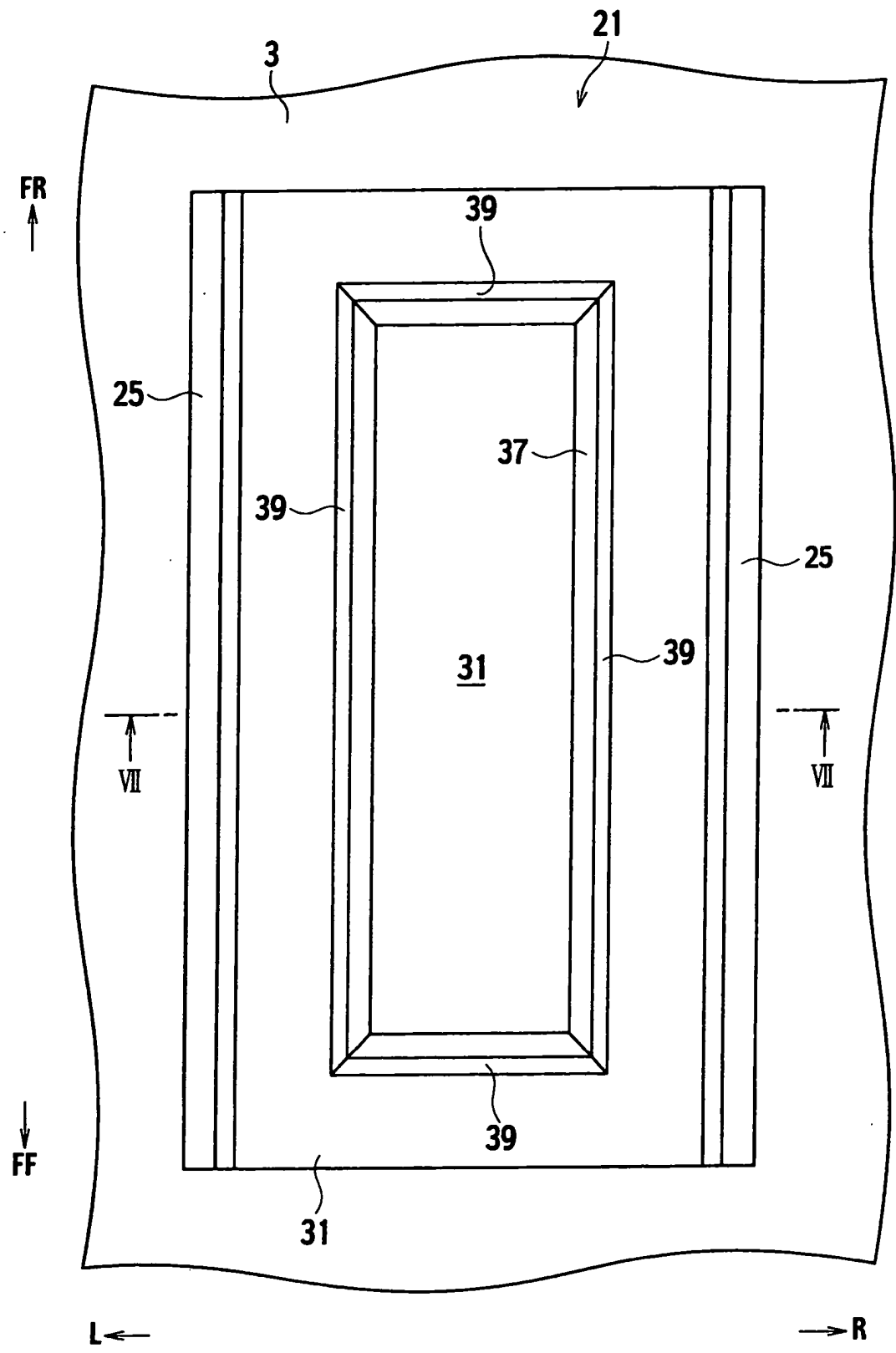
第4圖



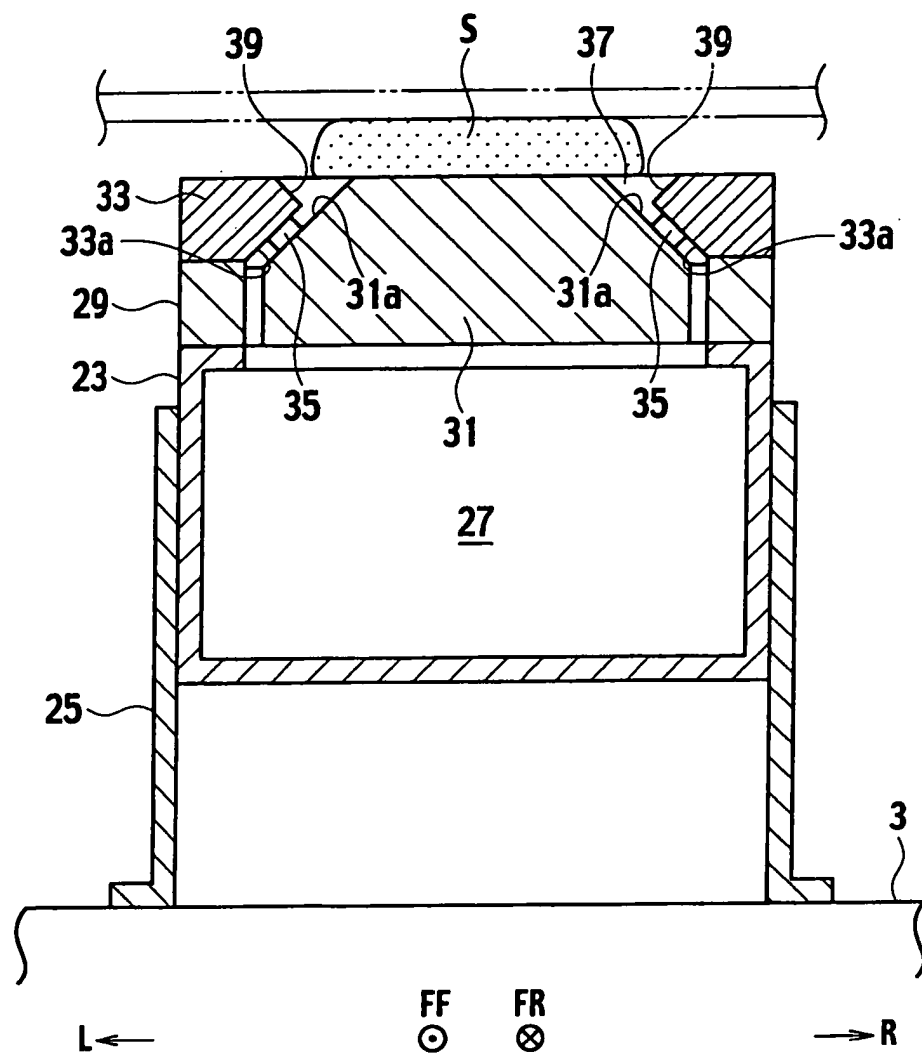
第5圖



第6圖



第7圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：上浮式搬運裝置	3：基台
5：搬運裝置	7：輥子
7s：旋轉軸	9：托架
11：蝸輪	13：驅動軸
15：蝸桿	17：馬達
17s：輸出軸	21：上浮式裝置
37：噴出孔	FF：前方
FR：後方	L：左方
R：右方	W：對象物

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無