

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4094193号
(P4094193)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

| | | | |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|
| (51) Int.Cl. | | F I | |
| B 6 0 B | 33/06 | (2006.01) | B 6 0 B 33/06 C |
| B 6 2 B | 5/00 | (2006.01) | B 6 2 B 5/00 J |
| H 0 1 L | 21/677 | (2006.01) | H 0 1 L 21/68 A |

請求項の数 3 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平11-328076 | (73) 特許権者 | 000219967 東京エレクトロン株式会社 東京都港区赤坂五丁目3番1号 |
| (22) 出願日 | 平成11年11月18日(1999.11.18) | (73) 特許権者 | 000002059 神鋼電機株式会社 東京都港区芝大門一丁目1番30号 |
| (65) 公開番号 | 特開2001-138703(P2001-138703A) | (74) 代理人 | 100083655 弁理士 内藤 哲寛 |
| (43) 公開日 | 平成13年5月22日(2001.5.22) | (72) 発明者 | 佐々木 義明 山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1 東京エレクトロン山梨株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成17年6月22日(2005.6.22) | (72) 発明者 | 山田 雅幸 山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1 東京エレクトロン山梨株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬式装置搬送用のキャスタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可搬式装置の側面下端部の複数箇所に取付けられて、床面の突出物との当接を回避すべく、当該床面に対する前記可搬式装置の底面部の高さを前記突出物の高さよりも高くして当該可搬式装置を搬送させるためのキャスタ装置であって、

前記可搬式装置の側面下端部に取付けられる取付台と、

前記取付台の下方に配置されるキャスタ支持台に支持されて、当該キャスタ支持台に対して回転可能に支持されると共に、前記取付台に螺合されて、前記突出物との当接を回避できる長さを有するねじロッドを介して前記取付台に対して相対的に昇降可能に支持されるキャスタとから成り、

前記キャスタを支持するキャスタ支持台の上には、前記ねじロッドと所定間隔を置いて前記取付台に貫設されたガイド孔に挿通されて、前記ねじロッドと同等長さを有するガイドロッドが設けられて、前記キャスタは、前記ねじロッドと前記ガイドロッドとの2本のロッド部材を介して前記取付台に支持されていることを特徴とする可搬式装置搬送用のキャスタ装置。

【請求項2】

前記ガイドロッドは、キャスタのほぼ直上に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の可搬式装置搬送用のキャスタ装置。

【請求項3】

前記取付台は、可搬式装置の側面下端部に対して着脱可能に取付けられることを特徴と

する請求項 1 又は 2 に記載の可搬式装置搬送用のキャスト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可搬式装置の側面下端部の複数箇所に取付けられて、該装置を搬送するためのキャスト装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

可搬式装置は、搬送用のキャストと、該装置を定置させるための複数本の据付ボルトとを備えている。この可搬式装置を据え付ける場合、前記キャストを利用して据付位置まで装置を搬送して、位置決めを行った後に、前記据付ボルトを回転させて、床面に対して装置を上昇させることにより、キャストを床面から僅かに離れた状態で据え付けられる。このとき、可搬式装置全体は、複数本の据付ボルトにより支持されている。

【0003】

本明細書では、可搬式装置の一例として、半導体製造装置におけるウェハ移載装置のローダモジュールを搬送する場合について説明する。ここで、ウェハ移載装置とは、ロードポート装置に設置されたウェハキャリアからウェハを取り出し、ウェハ処理装置の側に移載するための装置である。そして、ウェハ移載装置に、別のウェハ移載装置を増設して使用する場合がある。このような場合、それぞれの単体のユニットを「ローダモジュール」と称している。ここでは、標準ユニットのローダモジュール M について説明する。図 6 に示されるように、ローダモジュール M のフレーム 1 の底面部 1 a には、該ローダモジュール M を搬送させるためのキャスト 2 と、ローダモジュール M が据付位置に据え付けられた後、前記キャスト 2 を床面 F から僅かに離して、該ローダモジュール M を定置させるための据付ボルト（アジャスターフット）3 が取付けられている。このローダモジュール M の正面側には、3 基のロードポート装置 L が装着されている。

【0004】

このローダモジュール M が据え付けられる床面 F には、予め、「テンプレート 4」と称される位置決め用部材が設けられていて、該ローダモジュール M はテンプレート 4 によっておよその据付位置が定められる。前記テンプレート 4 にエア、ガス、水等を供給するための供給口（図示せず）が設けられている場合、該テンプレート 4 を介してローダモジュール M に、エア、ガス、水等が供給される。ところが、このテンプレート 4 が床面 F から突出して設けられていて、しかも、その高さが床面 F からローダモジュール M のフレーム 1 の底面部 1 a までの高さよりも高い場合がある。このような場合、ローダモジュール M を搬送する際に、そのフレーム 1 がテンプレート 4 に当接して、所定の据付位置まで搬送することができないという不具合がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記した不具合に鑑み、可搬式装置にキャスト装置を取付けて、床面と可搬式装置のフレームの底面部との間隔を自在に調整して、床面に設けられた突出物と当接せずに装置を搬送できるようにすることを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための請求項 1 の発明は、可搬式装置の側面下端部の複数箇所に取付けられて、床面の突出物との当接を回避すべく、当該床面に対する前記可搬式装置の底面部の高さを前記突出物の高さよりも高くして当該可搬式装置を搬送させるためのキャスト装置であって、前記可搬式装置の側面下端部に取付けられる取付台と、前記取付台の下方に配置されるキャスト支持台に支持されて、当該キャスト支持台に対して回転可能に支持されると共に、前記取付台に螺合されて、前記突出物との当接を回避できる長さを有するねじロッドを介して前記取付台に対して相対的に昇降可能に支持されるキャストとから成って、前記キャストを支持するキャスト支持台の上面には、前記ねじロッドと所定間隔

10

20

30

40

50

において前記取付台に貫設されたガイド孔に挿通されて、前記ねじロッドと同等長さを有するガイドロッドが設けられて、前記キャストは、前記ねじロッドと前記ガイドロッドとの2本のロッド部材を介して前記取付台に支持されていることを特徴としている。

【0007】

請求項1の発明によれば、可搬式装置の側面下端部に取付けられる取付台に対して、キャストが相対的に昇降可能に支持されているので、床面と可搬式装置の底面部との間隔を自在に調整することができる。このため、可搬式装置の搬送途中に突出物があっても、床面と可搬式装置のフレームの底面部との間隔を、前記突出物よりも高くさせることにより、突出物に当接することなく、装置の据付位置まで搬送させることができる。また、キャストを支持するキャスト支持台の上面には、前記ねじロッドと所定間隔において前記取付台に貫設されたガイド孔に挿通されるガイドロッドが設けられて、キャストは、ねじロッドとガイドロッドとの2本のロッド部材を介して取付台に支持されているので、キャストを直上の取付台に対して相対的に昇降させる際に、ねじロッドの部分に偏荷重が作用しなくなる。この結果、取付台に対してキャストを相対的に昇降させるための操作、即ち、ねじロッドを回転させる操作をスムーズに行うことができると共に、取付台に対するキャストの支持状態が安定する。このように、搬送途中の可搬式装置と床面の突出物との当接を回避するために、キャストと取付台との間隔を大きくした場合でも、取付台に対するキャストの支持状態が安定しているために、可搬式装置を安定して搬送できる。

10

【0008】

また、請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記ガイドロッドは、キャストのほぼ直上に配置されているので、取付台に対するキャストの支持状態が最も安定する。

20

【0009】

また、請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、前記取付台は、可搬式装置の側面下端部に対して着脱可能に取付けられるので、複数本の据付ボルトによって可搬式装置が据え付けられて、キャストが床面から離れた状態において、キャスト装置そのものを可搬式装置から取り外して、別の装置に取付けて、該装置を搬送する。このように、多数の可搬式装置に対してキャスト装置を共用することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。図1は本発明に係るキャスト装置Aの斜視図、図2は同じく正面図、図3は同じく側面断面図である。本発明に係るキャスト装置Aは、ローダモジュールMの側面下端部に取付けられる取付台11と、前記取付台11の下方に配置されて、該取付台11に対して昇降可能に支持されるキャスト7とから成る。図1ないし図3に示されるように、本発明に係るキャスト装置Aを構成するキャスト支持台6の底面部には、キャスト7が取付けられていて、同じく上面部のほぼ中央部には、ガイドロッド8が立設されていると共に、一端部には、台形ねじロッド9が立設されている。そして、キャスト支持台6の上方には、取付台11が配置されていて、該取付台11は前記ガイドロッド8と前記台形ねじロッド9に装着されている。キャスト7について説明する。このキャスト7は、キャスト支持台6の底面部に取付けられたキャストブラケット7aに、キャスト輪7bが回転可能にして支承された構成である。そして、前記キャストブラケット7aは、床面Fに垂直な直線(回転中心線CL)に対し、その周方向に回転可能である。

30

40

【0011】

図3に示されるように、前記キャスト支持台6の上面部で、前記キャスト7のほぼ直上にはガイドロッド8が立設されている。また、前記キャスト支持台6の上面部の一端部には、スラスト軸受12が埋設されていて、該スラスト軸受12に台形ねじロッド9が装着されている。この台形ねじロッド9のほぼ全長に亘る部分には、台形ねじ部9aが形成されていると共に、台形ねじロッド9の下端部が段付き形状を呈していて、この段付軸部9bがキャスト支持台6の底面部から突出されている。そして、該段付軸部9bの下端部に設けられた雄ねじ部9cに、座金13を介して六角ナット14が螺合されている。キャスト

50

タ支持台 6 の底面部と座金 13 との間には、僅かな隙間が設けられているため、前記台形ねじロッド 9 は、その軸心を中心にして回転可能である。

【0012】

上記したガイドロッド 8 と台形ねじロッド 9 には、昇降可能にして取付台 11 が装着されている。この取付台 11 において、ローダモジュール M に取付けられる側の端部は下方に延設されていて、図 3 に示されるように、側面視において略 L 字状を成している。そして、この L 字状の部分の先端部が、ローダモジュール M のフレーム 1 の底面部 1a に引っ掛けて支持するための爪部 11a となっている。また、該キャスト支持台 6 において台形ねじロッド 9 が装着される部分には、その台形ねじ部 9a に対応する台形ねじナット 15 が取付けられている。この台形ねじナット 15 は、キャスト支持台 6 の底面部から上方に向か

10

【0013】

前記台形ねじロッド 9 の上端部には、ソケットレンチ 17 のソケット 17a を嵌め込むための六角ナット状のソケット嵌着部材 18 が固着されている。作業者は、前記ソケット嵌着部材 18 にソケットレンチ 17 のソケット 17a を嵌め込み、該ソケットレンチ 17 を所定方向に回転させることによって、台形ねじロッド 9 を回転させることができる。台形ねじロッド 9 が所定方向に回転されると、ガイドロッド 8 と台形ねじロッド 9 との 2 本のロッドにガイドされてキャスト 7 が昇降する。その結果、相対的に取付台 11 が昇降する。このため、取付台 11 の爪部 11a に荷重（ローダモジュール M の重量）が作用していても、台形ねじロッド 9 に偏荷重が作用しなくなり、キャスト 7 を昇降させる操作をスムーズに行うことができると共に、取付台 11 に対するキャスト 7 の支持状態が安定する。

20

【0014】

次に、図 4 ないし図 10 を参照しながら、本発明に係るキャスト装置 A の作用について説明する。図 4 に示されるように、床面 F に仮設されたローダモジュール M におけるフレーム 1 の側面下端部の複数箇所に、本発明に係るキャスト装置 A が取付けられる。本実施例の場合、キャスト装置 A が取付けられるのは、図 7 に示されるように、ローダモジュール M のフレーム 1 の四隅の 4 箇所である。図 4 に示されるように、取付台 11 の爪部 11a が、ローダモジュール M のフレーム 1 の下端縁に引っ掛けられて取付けられる。このとき、各キャスト装置 A のキャスト 7 は、予め取付台 11 の底面部に接する程度まで上昇されており、しかも、ローダモジュール M のフレーム 1 の底面部 1a と床面 F との間隔が、各据付ボルト 3 によって調整されているため、前記取付台 11 は、キャスト輪 7b が床面 F から離れた状態で取付けられる。取付台 11 の爪部 11a が、ローダモジュール M のフレーム 1 の下端縁に引っ掛けられると、該取付台 11 が取付ボルト 19 によってフレーム 1 に固定される。前記取付ボルト 19 が 1 本のみであっても、取付台 11 の爪部 11a が、ローダモジュール M のフレーム 1 の下端縁に引っ掛けられているため、該取付台 11 が回転することはない。こうすることによって、ローダモジュール M の搬送中に、各キャスト装置 A が外れたり、ローダモジュール M に対して回転したりすることが防止される。

30

40

【0015】

次に、図 4 及び図 5 に示されるように、台形ねじロッド 9 の上端に固着されたソケット嵌着部材 18 に、ソケットレンチ 17 のソケット 17a を嵌着させて、該ソケットレンチ 17 を所定方向に回転させる。台形ねじロッド 9 が取付台 11 に装着された台形ねじナット 15 と螺合されていて、しかも、該取付台 11 はローダモジュール M のフレーム 1 に固定されているため、キャスト 7 が下降する。キャスト 7 のキャスト輪 7b を床面 F に設置させた後、更に台形ねじロッド 9 を回転させると、相対的に取付台 11 が上昇する。この結果、ローダモジュール M が上昇される。

【0016】

図 5 ないし図 7 に示されるように、床面 F とローダモジュール M のフレーム 1 の底面部

50

1 aとの間隔を、テンプレート4の高さよりも高くして、該ローダモジュールMを据付位置まで搬送させる。ローダモジュールMにおけるキャスト2と据付ボルト3は、フレーム1の四隅に設けられているため、テンプレート4と当接することはない。続いて、図8に示されるように、テンプレート4とローダモジュールMとを対応させて配置し、図9に示されるように、各キャスト装置Aの台形ねじロッド9を逆回転させてローダモジュールMを降下させる。このようにして、ローダモジュールMは、およその位置決めがされた状態で所定の据付位置に据え付けられる。

【0017】

そして、およその位置決めがされた状態で据え付けられたローダモジュールMは、自身の据付ボルト3によって定置される。この後、図10に示されるように、各取付ボルト19が取り外されて、各キャスト装置Aが取り外される。取り外された各キャスト装置Aは、別の装置を搬送する際に使用することも可能である。

【0018】

上記したように、本発明に係るキャスト装置Aによって搬送されたローダモジュールMは、所定の据付位置に据え付けられる際に、テンプレート4によっておよその位置決めが成される。このとき、該ローダモジュールMはキャスト7によって支持されているため、テンプレート4の上端部のみがフレーム1に入り込んだ状態（仮据付状態）で、該ローダモジュールMを僅かに前後左右に移動させたり、傾けたりすることが容易にできる。即ち、ローダモジュールMの据付位置を微調整しながら据え付けることができるという利点がある。例えば、図11に示されるように、ローダモジュールM（標準ユニット）に別のローダモジュールM'（増設ユニット）を増設させる場合、それぞれのガイドレール（図示せず）を接続させるための作業が必要である。このとき、増設側のローダモジュールM'をキャスト装置Aに支持させておき、その状態で増設側のローダモジュールM'の据付位置、傾き等を微調整することができる。この結果、標準側のローダモジュールMと増設側のローダモジュールM'とのガイドレール（図示せず）を接続させるための作業が容易である。

【0019】

本発明に係るキャスト装置Aは、可搬式装置だけでなく、各種の装置、重量物等を床面から上方に配置させた状態で搬送させる場合においても使用可能である。

【0020】

【発明の効果】

本発明によれば、可搬式装置の側面下端部に取付けられる取付台に対して、キャストが相対的に昇降可能に支持されているので、床面と可搬式装置の底面部との間隔を自在に調整することができるので、可搬式装置の搬送途中に突出物があっても、床面と可搬式装置のフレームの底面部との間隔を、前記突出物よりも高くさせることにより、突出物に当接することなく、装置の据付位置まで搬送させることができる。また、キャストを支持するキャスト支持台の上面には、ねじロッドと所定間隔をおいて取付台に貫設されたガイド孔に挿通されるガイドロッドが設けられて、キャストは、ねじロッドとガイドロッドとの2本のロッド部材を介して前記取付台に支持されているので、キャストを直上の取付台に対して相対的に昇降させる際に、ねじロッドの部分に偏荷重が作用しなくなる。この結果、取付台に対してキャストを相対的に昇降させるための操作、即ち、ねじロッドを回転させる操作をスムーズに行うことができると共に、取付台に対するキャストの支持状態が安定する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るキャスト装置Aの斜視図である。

【図2】 同じく正面図である。

【図3】 同じく側面断面図である。

【図4】 ローダモジュールMのフレーム1の側面下端部に、キャスト装置Aを取付ける状態の作用説明図である。

【図5】 各キャスト装置Aの台形ねじロッド9を回転させることによって、ローダモジ

10

20

30

40

50

ユールMが所定の高さに上昇された状態の正面図である。

【図6】 各キャスタ装置AによってローダモジュールMが搬送される状態の正面図である。

【図7】 同様な状態の平面図である。

【図8】 テンプレート4の直上に配置されたローダモジュールMが、降下される状態の正面図である。

【図9】 ローダモジュールMが据え付けられた状態の正面図である。

【図10】 各据付ボルト3によって定置されたローダモジュールMから、各キャスタ装置Aが取り外される状態の作用説明図である。

【図11】 ローダモジュールM（標準ユニット）に別のローダモジュールM'（増設ユニット）を増設させる状態の作用説明図である。

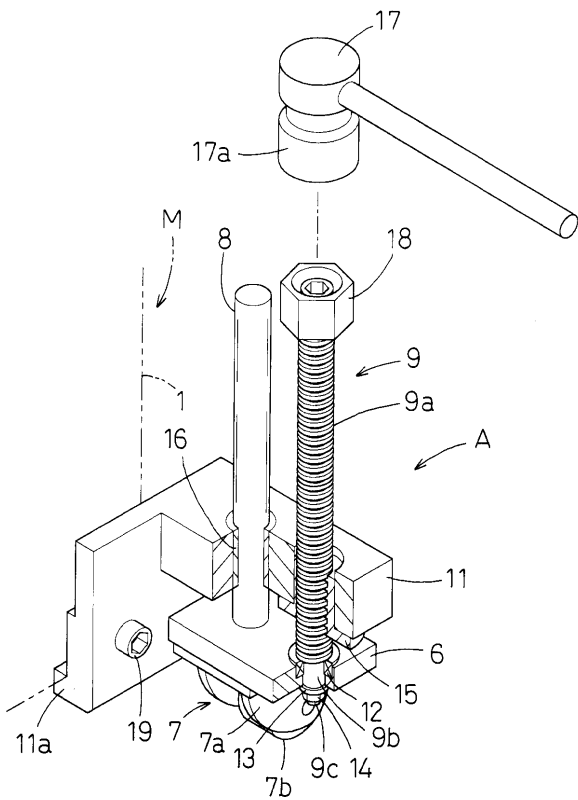
10

【符号の説明】

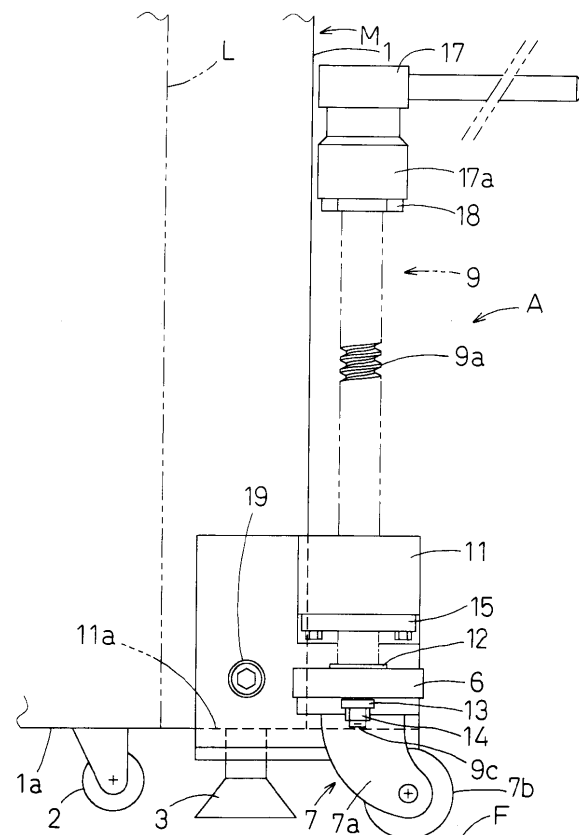
- A : キャスタ装置
- F : 床面
- M , M' : ローダモジュール（可搬式装置）
- 1 : フレーム（側面下端部）
- 6 : キャスタ支持台
- 7 : キャスタ
- 8 : ガイドロッド
- 9 : 台形ねじロッド（ねじロッド）
- 9 b : 段付軸部（台形ねじロッドの下端部）
- 11 : 取付台
- 15 : 台形ねじナット
- 16 : すべり軸受（ガイド孔）

20

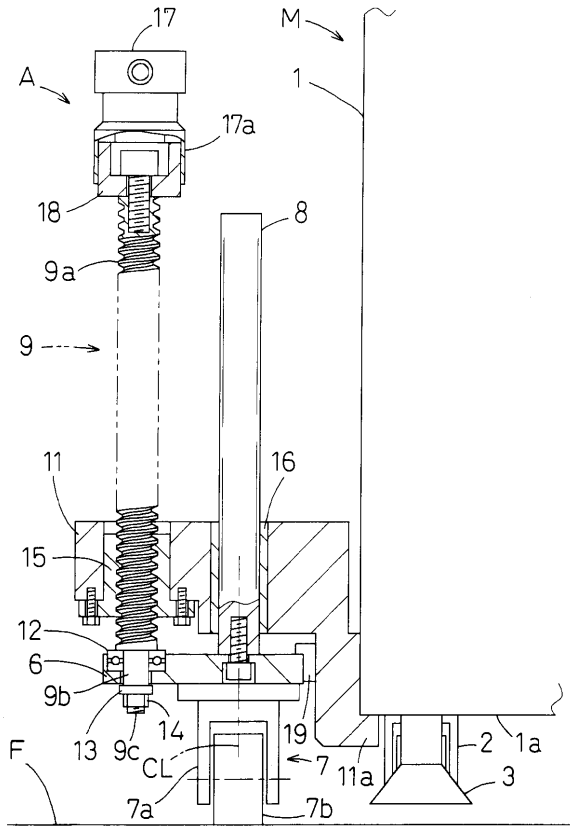
【図1】



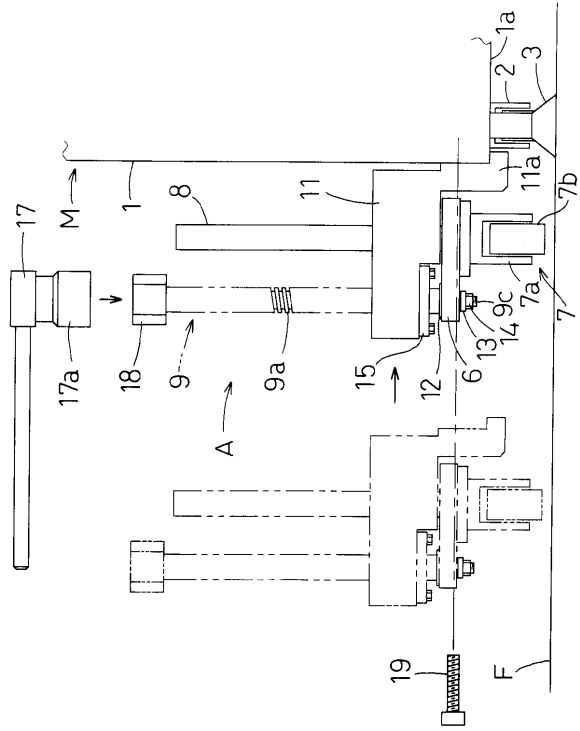
【図2】



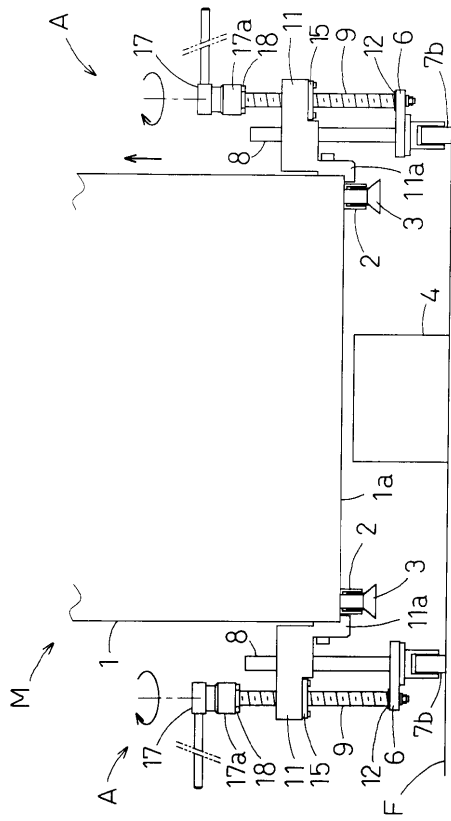
【図3】



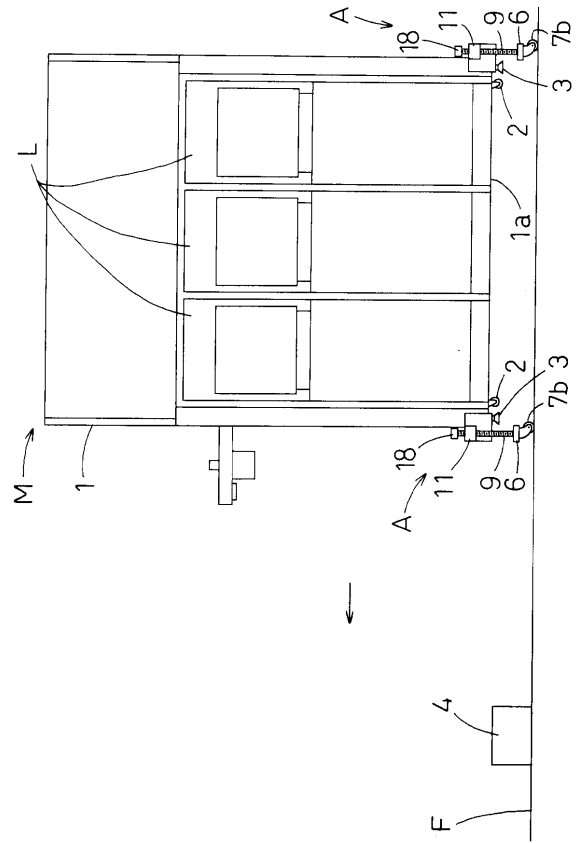
【図4】



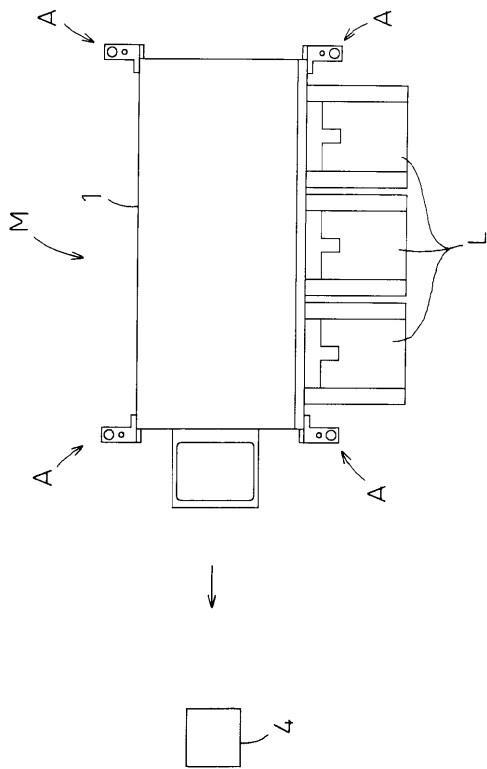
【図5】



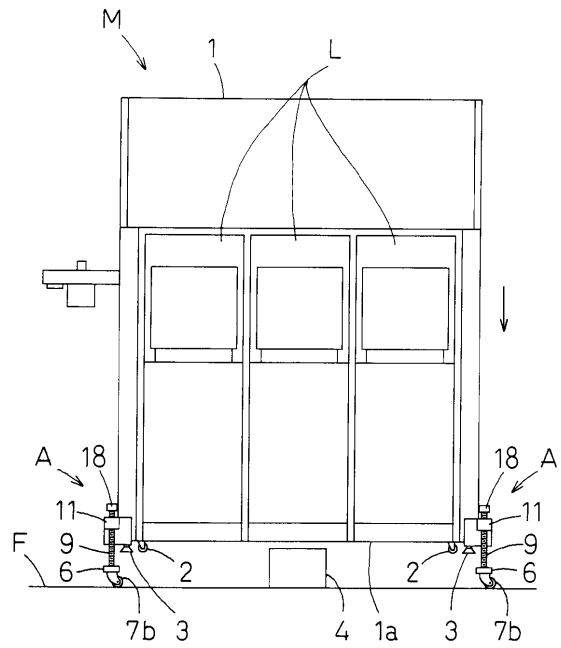
【図6】



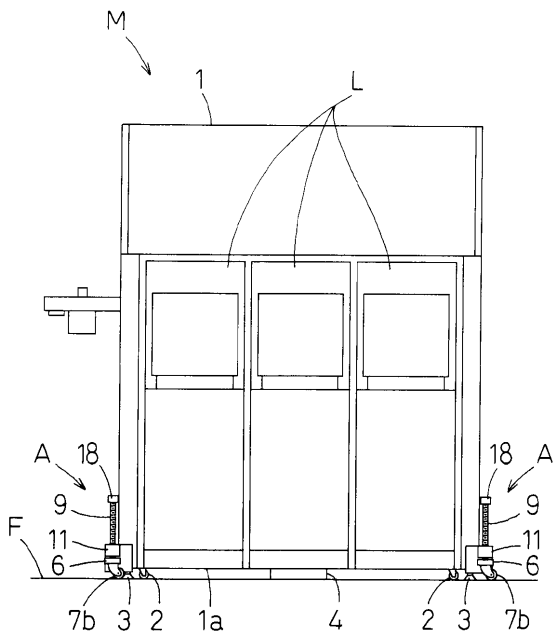
【図7】



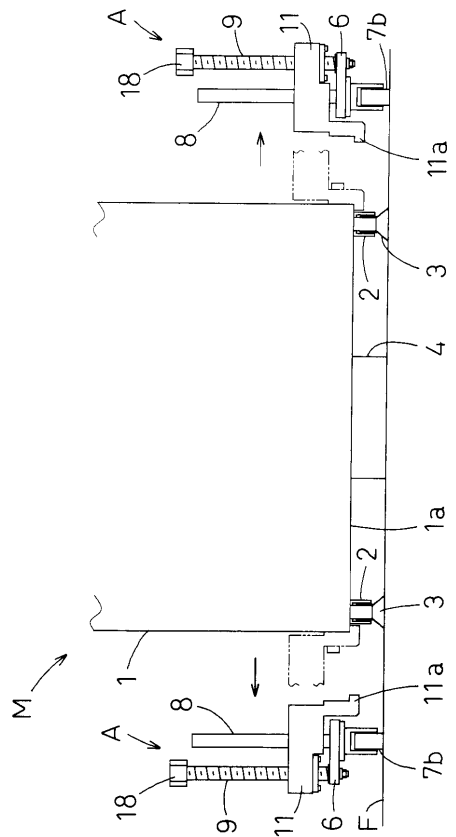
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 谷山 育志
愛知県豊橋市三弥町字元屋敷 1 5 0 番地 神鋼電機株式会社豊橋事業所内
- (72)発明者 萩原 修士
愛知県豊橋市三弥町字元屋敷 1 5 0 番地 神鋼電機株式会社豊橋事業所内

審査官 仁木 学

- (56)参考文献 実開昭 6 3 - 1 0 7 3 1 1 (J P , U)
特開平 0 8 - 3 2 4 7 2 9 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 9 0 9 9 6 (J P , A)
特開昭 6 2 - 1 3 2 0 0 4 (J P , A)
実開平 0 1 - 1 6 1 1 7 1 (J P , U)
特開平 1 0 - 0 1 6 5 0 5 (J P , A)
実開昭 5 1 - 1 1 2 8 1 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60B 33/06
B62B 5/00
H01L 21/677