

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年3月14日(14.03.2019)



(10) 国際公開番号  
**WO 2019/049596 A1**

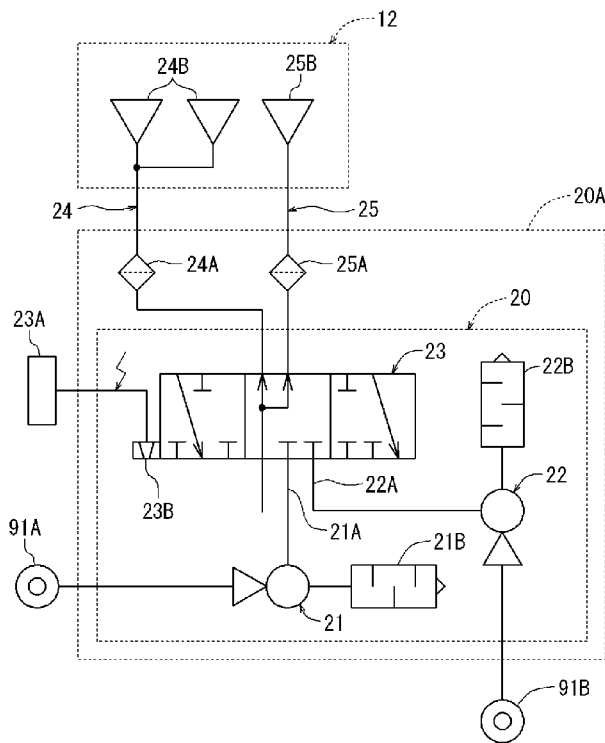
- (51) 国際特許分類:  
B23Q 3/08 (2006.01) B25J 15/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/029819
- (22) 国際出願日: 2018年8月8日(08.08.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-172116 2017年9月7日(07.09.2017) JP
- (71) 出願人: S T S 合同会社 (STS, LLC) [JP/JP];  
〒4850802 愛知県小牧市大草年上坂 5 9  
5 3 - 1 3 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 三浦 孝久 (MIURA Takahisa);  
〒4860846 愛知県春日井市朝宮町 2 丁目  
5 番地 2 4 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許  
事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK  
OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市

中区栄二丁目10番19号 名古屋商  
工会議所ビル Aichi (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: ATTACHMENT TOOL

(54) 発明の名称: 取付具



(57) Abstract: This attachment tool (10) is provided with: a support body (11) that supports a front door panel (90) (workpiece) in an inclined state; a pad (12) that can contact a plate surface (90A) of the front door panel (90); and a negative pressure unit (20) which puts the inside of a space surrounded by the plate surface (90A) and the pad (12) into a negative pressure and puts the plate surface (90A) of the front door panel (90) into a suctioned state. The negative pressure unit (20) can be switched among a stop state in which the suctioned state is not achieved, a rough pumping state in which the suctioned state is achieved while the negative pressure is relatively weakened, and a main pumping state in which the suctioned state is achieved while the negative pressure is relatively strengthened.

WO 2019/049596 A1

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

(57) 要約：取付具（10）は、フロントドアパネル（90）（ワーク）を傾斜状態に支持する支持体（11）、フロントドアパネル（90）の板面（90A）に当接可能なパッド（12）、パッド（12）がフロントドアパネル（90）の板面（90A）に当接された状態において、この板面（90A）とパッド（12）とで囲まれるスペース内を負圧にしてフロントドアパネル（90）の板面（90A）を吸着状態にする負圧ユニット（20）を備える。この負圧ユニット（20）は、上記吸着状態を実現しない停止状態と、負圧を比較的弱くした状態で上記吸着状態を実現するあらしき状態と、上記負圧を比較的強くした状態で上記吸着状態を実現する本引き状態と、の切り替えが可能である。

## 明 細 書

**発明の名称**：取付具

**技術分野**

[0001] 本発明は、板状のワークを傾斜状態にセットすることが可能な取付具に関する。

**背景技術**

[0002] 従来、板状のワークを加工する際に、このワークを取付具に傾斜状態にセットすることが行われている。この取付具に関しては、例えば特開2004-179472号公報に記載された技術が知られている。この技術では、ワークを傾斜状態に支持する支持体を開けられた貫通孔内に空気を吸引する吸着部材を配して、その吸引力により手などで押さえた状態のワークを取付具に吸着させる。ここで、ワークは、吸着部材による空気の吸引開始後しばらくの間は比較的弱い力で取付具に吸着され、吸着部材による空気の吸引を続けるとより強い力で取付具に吸着固定される。

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0003] 特開2004-179472号公報に記載された従来技術においては、空気の吸引を続ける吸着部材がその吸引力によりワークに向かって動いてこのワークと密接することで、ワークが強い力で取付具に吸着固定された状態となる。したがって、上記従来技術においては、ワークが、このワークの位置調整を容易に行うことが可能な比較的弱い力で取付具に吸着された状態を維持することが難しいという課題があった。

**課題を解決するための手段**

[0004] 本発明の1つの特徴によると、板状のワークを傾斜状態にセットすることが可能な取付具が提供される。この取付具は、ワークの板面に沿ってこの板面に当接することで、セットされたワークを傾斜状態に支持する支持体を備えている。また、取付具は、ベース部とこのベース部の表面に環状に突出さ

れたリップ部とを有し、このリップ部を支持体に支持された状態のワークの板面に当接させることが可能とされたパッドを備えている。また、取付具は、パッドがワークの板面に当接された当接状態において、この板面とパッドとで囲まれるスペース内を負圧にすることで、ワークの板面をパッドに吸着された吸着状態にする負圧ユニットを備えている。この負圧ユニットは、上記吸着状態を実現しない停止状態と、負圧を比較的弱くした状態で上記吸着状態を実現するあらしき状態と、上記負圧を比較的強くした状態で上記吸着状態を実現する本引き状態と、の切り替えが可能とされている。

### 図面の簡単な説明

- [0005] [図1]本発明の実施形態1にかかる取付具10を表した正面図である。
- [図2]図1の取付具10を表した平面図である。
- [図3]図1の取付具10を表した左側面図である。
- [図4]図3のI-V線拡大矢視図である。
- [図5]図4のV-V線端面図である。
- [図6]図5と同様の端面図であり、本発明の第3の状態を表す。
- [図7]図1の取付具10の空圧回路を表した空圧回路図である。
- [図8]図1の取付具10を改造した実施形態を表した正面図である。
- [図9]本発明の実施形態2にかかる取付具30を表した正面図である。
- [図10]図9の取付具30を表した平面図である。
- [図11]図9の取付具30を表した左側面図である。
- [図12]図11のX-I-I線拡大矢視図である。
- [図13]図12のX-I-I-I-X-I-I-I線端面図である。
- [図14]図13と同様の端面図である。

### 発明を実施するための形態

- [0006] 以下に、本発明を実施するための実施形態の1つである実施形態1にかかる取付具10について、図面を用いて説明する。この取付具10は、図3に示すように、板状のワーク（例えば車のフロントドアパネル90）を傾斜状態にセットして、このワークに対する所定の加工（例えばフロントドアパネ

ル90の縁部を折り返す加工)を可能とするものである。

[0007] 取付具10は、図1ないし図3に示すように、複数の空圧源91A、91Bが配備された施設91に配設される。これらの空圧源91A、91Bは、それぞれ異なる圧力の圧縮空気を導管により供給するものである。ここで、空圧源91Aが供給する圧縮空気の圧力は、空圧源91Bにより供給される圧縮空気の圧力よりも小さくなるように設定されている。

[0008] また、取付具10は、図3に示すように、ワークとしてセットされたフロントドアパネル90に対して、このフロントドアパネル90の板面90Aに沿ってこの板面90Aに当接することで、フロントドアパネル90を下側から支持する支持体11を備えている。この支持体11は、中央に貫通孔11Aを備えた方形棒状(図1および図2を参照)に形成されて、フロントドアパネル90の板面90Aのうちフロントドアパネル90の縁部となる部分のみに当接するようになっている。

[0009] また、取付具10は、図1および図3に示すように、2層1スパンの立体ラーメン構造を呈する脚部10Aと、この脚部10Aの立体ラーメン構造の上縁に剛接合された状態に設けられた2つの合掌10Bとを備えている。これらの合掌10Bは、図2および図3に示すように、2本の登りばりを山形に組み合わせて剛接合させたものであり、これらの登りばりの一方に支持体11が傾いた状態に取り付けられる。これにより、支持体11は、図3に示すように、この支持体11に当接するフロントドアパネル90を、傾斜状態にセットされた状態とする。

[0010] また、脚部10Aは、図3に示すように、2つの合掌10Bの重量およびこれらの合掌10Bにかかる荷重(例えばフロントドアパネル90から受ける荷重)をまとめて支持する。なお、以下においては、取付具10の合掌10Bにおいて支持体11が取り付けられる側(図3では右側)を取付具10の「前側」とし、この前側とは反対となる側(図3では左側)を取付具10の「後側」として説明を行う。

[0011] また、取付具10は、その脚部10Aの後側に直方体状のきょう体20A

を備えている。このきょう体20Aは、施設91の床の上に設置されたりモコン式のコントロールユニット23Aの上に載せられた状態とされている。また、きょう体20Aにおいて後側となる面には、施設91の空圧源91A、91Bがそれぞれ接続されている。ここで、コントロールユニット23Aは、きょう体20Aの中に収納された電気アクチュエーター23B（図7参照）に供給される電気エネルギーをコントロールすることで、この電気アクチュエーター23Bの動作を制御するものである。

[0012] ところで、合掌10Bにより傾いた状態に支持される支持体11には、その方形枠において上側となる内縁部に、支持体11においてフロントドアパネル90の板面90Aに当接する側を向けてパッド12が取り付けられている。このパッド12は、図1および図4に示すように、金属製のベース部12Bの表面からエラストマー製のリップ部12Aを環状に突出させた構成を有している。

[0013] そして、パッド12は、図6に示すように、そのリップ部12Aを支持体11が支持するフロントドアパネル90の板面90Aに当接させることができるようになっている。言いかえると、パッド12は、フロントドアパネル90の板面90Aに当接された当接状態とすることが可能とされている。なお、本実施形態においては、リップ部12Aは、ベース部12Bに長円の環状（図4参照）に形成された溝12Dにはめ込まれて、ベース部12Bの表面から一様な突出寸法12J（図5参照）で突出されたエラストマー製の角リングである。また、ベース部12Bは、このベース部12Bにおいてリップ部12Aがなす環（図4参照）の内側となるエリア12Cが平面状となるように形成されている。

[0014] また、パッド12には、そのベース部12Bのエリア12Cにそれぞれ別個に開口された第1の吸引路24と第2の吸引路25とが設けられている。この第2の吸引路25は、その一端がエリア12Cの長円における中心部分に開口され（図4の開口25Bを参照）、その他端がきょう体20A内にて開口されたフィルター25A（図7参照）とされている。

- [0015] また、第1の吸引路24は、パッド12内において二叉に分岐された二叉分岐管（図7参照）であり、分岐された側にある2つの端部は、エリア12Cにおいて2つの開口24Bとして開口されている。これらの開口24Bは、図4および図5に示すように、エリア12Cの長手方向両側（図4では左右両側）から第2の吸引路25の開口25Bを挟み込むように配置されている。また、第1の吸引路24においてエリア12Cに開口されない側の端部は、きょう体20A内にて開口されたフィルター24A（図7参照）とされている。
- [0016] また、パッド12には、図5および図6に示すように、そのエリア12Cから上記当接状態においてフロントドアパネル90の板面90A側となる側（図5では上側）に突出された複数の突出部12Hが設けられている。ここで、突出部12Hがベース部12Bから突出される突出寸法（図5の突出寸法12Iを参照）は、突出部12Hにおけるどの部分においても同じ大きさとなるようにされている。なお、図5に示すように、ベース部12Bに対する突出部12Hの突出寸法12Iは、ベース部12Bに対するリップ部12Aの突出寸法12Jよりも小さい。
- [0017] また、突出部12Hは、図4に示すように、それぞれがエリア12Cの長円の長手方向（図4で見て左右方向）に伸びる複数本（図4では4本）の凸条をなすように配設されている。本実施形態においては、突出部12Hは、ベース部12Bのエリア12Cに直線状に形成された溝12Fにはめ込まれたエラストマー製の角ひもである。
- [0018] また、パッド12には、図5および図6に示すように、そのエリア12Cから上記当接状態においてフロントドアパネル90の板面90A側となる側に突出された2つのパッキン部12Gが設けられている。ここで、パッキン部12Gがベース部12Bから突出される突出寸法（図5の突出寸法12Kを参照）は、パッキン部12Gにおけるどの部分においても同じ大きさとなるようにされている。なお、図5に示すように、ベース部12Bに対する突出部12Hの突出寸法12Iは、ベース部12Bに対するリップ部12Aの

突出寸法 1 2 J よりも大きい。

[0019] また、パッキン部 1 2 G は、図 4 に示すように、エリア 1 2 C における 2 つの開口 2 4 B のそれぞれに対し、その周囲を取り囲んだ状態となるように配設されている。本実施形態においては、パッキン部 1 2 G は、ベース部 1 2 B のエリア 1 2 C に円環状に形成された溝 1 2 E にはめ込まれたエラストマー製の角リングである。

[0020] さて、取付具 1 0 のきょう体 2 0 A の中には、図 7 に示すように、空圧源 9 1 A、9 1 B を動力源とした負圧ユニット 2 0 が収納されている。この負圧ユニット 2 0 は、比較的低下の空圧源 9 1 A により常時駆動されて、吸引口 2 1 A から空気を吸引するあら引き吸引装置 2 1 を備えている。また、負圧ユニット 2 0 は、比較的高圧の空圧源 9 1 B により常時駆動されて、あら引き吸引装置 2 1 よりも強い吸引力で吸引口 2 2 A から空気を吸引する本引き吸引装置 2 2 を備えている。本実施形態においては、あら引き吸引装置 2 1 は、サイレンサー 2 1 B が付設されたエジェクターポンプである。また、本引き吸引装置 2 2 は、サイレンサー 2 2 B が付設されたエジェクターポンプである。

[0021] また、負圧ユニット 2 0 は、第 1 の吸引路 2 4 のフィルター 2 4 A と、第 2 の吸引路 2 5 のフィルター 2 5 A と、あら引き吸引装置 2 1 の吸引口 2 1 A と、本引き吸引装置 2 2 の吸引口 2 2 A とがそれぞれ接続された切り替えシステム 2 3 を備えている。この切り替えシステム 2 3 は、電気アクチュエーター 2 3 B を有して、この電気アクチュエーター 2 3 B の動作に応じて、切り替えシステム 2 3 に接続された各構成の接続状態を、以下に記載する (A) (B) (C) の状態のいずれかに切り替えるようになっている。

[0022] (A) 吸引口 2 1 A および吸引口 2 2 A のそれぞれが閉塞され、フィルター 2 4 A およびフィルター 2 5 A のそれぞれが外気に開放された状態。この状態においては、第 1 の吸引路 2 4 を介した空気の吸引および第 2 の吸引路 2 5 を介した空気の吸引の両方が停止される。これにより、負圧ユニット 2 0 は、パッド 1 2 のパッキン部 1 2 G がフロントドアパネル 9 0 の板面 9 0 A

に当接した場合でもこの板面 90 A を吸着状態としない停止状態となる。

[0023] (B) フィルター 25 A および吸引口 22 A のそれぞれが閉塞され、フィルター 24 A と吸引口 21 A とが接続された状態。この状態においては、あらゆる吸引装置 21 は第 1 の吸引路 24 を介して空気を吸引する。また、第 2 の吸引路 25 を介した空気の吸引は停止される。このとき、負圧ユニット 20 におけるパッド 12 のパッキン部 12 G がフロントドアパネル 90 の板面 90 A に当接すると、この板面 90 A が比較的弱い負圧で吸着状態とされるあらゆる状態となる。

[0024] (C) 吸引口 21 A およびフィルター 24 A のそれぞれが閉塞され、フィルター 25 A と吸引口 22 A とが接続された状態。この状態においては、本引き吸引装置 22 は第 2 の吸引路 25 を介して空気を吸引する。また、第 1 の吸引路 24 を介した空気の吸引は停止される。このとき、負圧ユニット 20 におけるパッド 12 のパッキン部 12 G がフロントドアパネル 90 の板面 90 A に当接すると、この板面 90 A が比較的強い負圧で吸着状態とされる本引き状態となる。

[0025] なお、電気アクチュエーター 23 B は、コントロールユニット 23 A のリモコン（図示せず）の操作に従って動作する。ただし、電気アクチュエーター 23 B は、コントロールユニット 23 A に前もって入力されたロボットプログラムに従って動作するように設定することもできる。

[0026] 続いて、上述した各構成を有する取付具 10 を使用して、フロントドアパネル 90 に所望の加工を施す方法について説明する。取付具 10 の使用に際しては、オペレーター（図示せず）は、前もってコントロールユニット 23 A のリモコン（図示せず）を操作することで、負圧ユニット 20 の切り替えシステム 23 を上述した（A）の状態に切り替えておく。

[0027] そして、オペレーターは、取付具 10 の支持体 11 にフロントドアパネル 90 を立てかけて、このフロントドアパネル 90 を取付具 10 に対して傾斜状態にセットされた状態にする。このとき、オペレーターは、フロントドアパネル 90 を手で押さえることで、パッド 12 のパッキン部 12 G の全体が

フロントドアパネル90の板面90Aに当接された当接状態（図5の仮想線を参照）を実現させる。この状態は、第1の吸引路24を介した空気の吸引および第2の吸引路25を介した空気の吸引の両方が停止された当接状態であり、本発明における「第1の状態」に相当する。

[0028] この後、負圧ユニット20の切り替えシステム23は、上述した（A）の状態から上述した（B）の状態へと切り替えられる。これに対して、負圧ユニット20は、あらかじめ吸引装置21による第1の吸引路24を介した空気の吸引を開始して、フロントドアパネル90の板面90Aとパッド12のパッキン部12Gとで囲まれるスペース90D（図5参照）内を負圧にする。

[0029] このとき、パッキン部12Gは、図6に仮想線で示すように、負圧となるスペース90Dとは反対側からフロントドアパネル90にかかる大気圧によって、押しつぶされるように変形する。そして、パッド12のベース部12Bとフロントドアパネル90の板面90Aとの距離90Cは短くなり、パッド12のリップ部12Aはフロントドアパネル90の板面90Aに当接する。

[0030] これにより、負圧ユニット20は、フロントドアパネル90の板面90Aをパッド12に吸着された吸着状態にする。この状態は、第1の吸引路24を介して空気が吸引され、かつ、第2の吸引路25を介した空気の流通が停止された吸着状態であり、本発明における「第2の状態」に相当する。言いかえると、負圧ユニット20は、上記第1の状態から上記第2の状態への切り替えを行う。

[0031] なお、上記第2の状態においてフロントドアパネル90にはたらく吸着力は比較的弱いため、フロントドアパネル90は、取付具10の支持体11上でずり動かすことが可能な仮固定状態となる。このため、オペレーターは、上記仮固定状態となったフロントドアパネル90の位置調整を容易に行うことができる。

[0032] また、上記第2の状態においては、パッド12のリップ部12Aにはたらく上記吸着力の反作用が比較的弱くなるため、この反作用によるリップ部1

2 Aの変形量は無視できるほど小さくなる。このため、上記第2の状態においては、フロントドアパネル90の板面90Aとパッド12のベース部12Bとの距離90Cは、このベース部12Bから突出部12Hが突出される突出寸法12I（図5参照）よりも長くなる。言いかえると、上記第2の状態においては、パッド12の突出部12Hがフロントドアパネル90の板面90Aとの間に隙間を有する状態（図6の仮想線を参照）に位置される。

[0033] さて、上記第2の状態においてフロントドアパネル90の位置調整が適宜に行われた後、負圧ユニット20の切り替えシステム23は、上述した（C）の状態に切り替えられる。これに対して、負圧ユニット20は、あらかじめ吸引装置21による第1の吸引路24を介した空気の吸引を、本引き吸引装置22による第2の吸引路25を介した空気の吸引に切り替える。そして、負圧ユニット20は、フロントドアパネル90の板面90Aとパッド12のリップ部12Aとで囲まれるスペース90B内の気圧を、スペース90D内の気圧よりもさらに低い気圧に低下させる。

[0034] これにより、負圧ユニット20は、フロントドアパネル90の板面90Aをパッド12に比較的強い力で吸着された吸着状態にする。この状態は、第2の吸引路25を介して空気が吸引され、かつ、第1の吸引路24を介した空気の流通が停止された吸着状態であり、本発明における「第3の状態」に相当する。言いかえると、負圧ユニット20は、上記第2の状態から上記第3の状態への切り替えを行う。

[0035] なお、上記第3の状態においてフロントドアパネル90にはたらく吸着力は、このフロントドアパネル90を取付具10に対して安定的に保持された保持状態とする。そして、オペレーターは、上記保持状態となったフロントドアパネル90に対して所望の加工を施す。

[0036] また、上記第3の状態においては、パッド12のリップ部12Aにはたらく上記吸着力の反作用が比較的強くなるため、この反作用によりリップ部12Aは押しつぶされるように変形する（図6の実線を参照）。このため、上記第2の状態から上記第3の状態への切り替えに伴って、パッド12のベー

ス部12Bとフロントドアパネル90の板面90Aとの距離90Cは短くなり、突出部12Hはフロントドアパネル90の板面90Aに当接してこの板面90Aを支持する（図6の実線を参照）。ここで、パッキン部12Gは、開口24Bの周囲を取り囲んでいるため、この周囲のスペース90Bと開口24Bとの間の空気の流通を遮断する。

[0037] ここで、図6においては、フロントドアパネル90の板面90Aから受ける力による突出部12Hの変形量は無視できるほど小さいものとなっている。しかしながら、上記第3の状態において、突出部12Hは、フロントドアパネル90の板面90Aによって押しつぶされるように変形する（図示省略）可能性があるものである。言いかえると、パッド12のベース部12Bとフロントドアパネル90の板面90Aとの距離90Cは、上記第3の状態において、ベース部12Bから突出部12Hが突出される突出寸法12I（図5参照）以下となる。

[0038] ところで、上記第3の状態においてフロントドアパネル90に対して所望の加工が施された後、負圧ユニット20の切り替えシステム23は、上述した（A）の状態に切り替えられる。このとき、第1の吸引路24のフィルター24Aと、第2の吸引路25のフィルター25Aとはそれぞれが外気に開放され、スペース90D内およびスペース90B内の負圧はなくなる。これにより、フロントドアパネル90は、取付具10から自由に取り外すことができる状態になる。そして、オペレーターは、フロントドアパネル90を取付具10から取り外して作業を終了させる。

[0039] 上述した取付具10は、比較的吸引力が弱いあらしき吸引装置21または比較的吸引力が強い本引き吸引装置22のいずれによってフロントドアパネル90が吸着されるかを、負圧ユニット20の切り替えシステム23により切り替えることができる。これにより、比較的吸引力が弱いあらしき吸引装置21によりフロントドアパネル90が取付具10に吸着された状態を長時間維持して、この状態が維持されている間にフロントドアパネル90の位置調整を容易に行うことが可能となる。

[0040] また、取付具 10 は、比較的吸引力が強い本引き吸引装置 22 によりフロントドアパネル 90 の吸着が行われているときに、第 1 の吸引路 24 を介した空気の流通を停止させる。これにより、この第 1 の吸引路 24 から空気が吸引されてフロントドアパネル 90 の吸着力が弱まることをさけることができる。また、取付具 10 は、比較的吸引力が強い本引き吸引装置 22 によるフロントドアパネル 90 の吸着を行う際に、パッド 12 のパッキン部 12G を、第 1 の吸引路 24 から空気が吸引されることをさけるためのパッキンとして機能させることができる。

[0041] また、取付具 10 は、比較的吸引力が強い本引き吸引装置 22 によるフロントドアパネル 90 の吸着を行う際に、パッド 12 の突出部 12H をスペーサーとして機能させることができる。これにより、負圧によりフロントドアパネル 90 がたわむこと、および、このフロントドアパネル 90 のたわみにより吸引が行われるスペース 90B がつぶれることをさけることができる。また、取付具 10 は、比較的吸引力が弱いあらしき吸引装置 21 によるフロントドアパネル 90 の吸着を行うときには、パッド 12 の突出部 12H をフロントドアパネル 90 の板面 90A との間に隙間を有する状態に位置させる。これにより、パッド 12 の突出部 12H があらしき吸引装置 21 による空気の吸引を妨げることをさけることができる。

[0042] 続いて、本発明を実施するための実施形態の 1 つである実施形態 2 にかかる取付具 30 について、図面を用いて説明する。この取付具 30 は、上述した実施形態 1 にかかる取付具 10 を改造したものである。したがって、取付具 30 において上記取付具 10 の各構成と共通する構成については、これらの各構成に付した符号に「20」を加算した符号を付して対応させ、その詳細な説明を省略する。

[0043] 取付具 30 は、図 9 ないし図 11 に示すように、2 つの空圧源 91A、91B を動力源とする負圧ユニット 20（図 7 参照）の代わりに、回転数制御機能を有する油回転真空ポンプからなる負圧ユニット 40 を備えている。この負圧ユニット 40 は、その油回転真空ポンプの回転数を変更することで、

比較的弱い負圧で空気の吸引を行う状態と、比較的強い負圧で空気の吸引を行う状態と、空気の吸引を行わない停止状態とに切り替えることが可能とされている。

[0044] ここで、負圧ユニット40は、空気の吸引を行うための吸引路45を1本だけ備えている。すなわち、取付具30は、第1の吸引路24を介した空気の吸引および第2の吸引路25を介した空気の吸引の両方が可能とされたパッド12（図5参照）の代わりに、吸引路45を介した空気の吸引が可能とされたパッド32を備えている。このパッド32は、図12ないし図14に示すように、パッド12に設けられた開口24Bおよびパッキン部12G（図4参照）に相当する構成を備えていない。

[0045] また、パッド32には、図12および図13に示すように、ベース部32Bを縁取るように設けられて、リップ部32Aがなす環の周囲を取り囲んだ状態となるように突出されたスカート部32Eが設けられている。このスカート部32Eは、可とう性を有するが通気性は有さない構成（例えば独立気泡ゴムスポンジ）とされている。

[0046] また、スカート部32Eは、外力に対して大きくしなうことができる帯状に形成された端縁部32Gを備えている。この端縁部32Gは、フロントドアパネル90の板面90Aにパッド32が当接された当接状態（図13の仮想線を参照）における板面90A側（図13では上側）に、ベース部32Bの外側に向けて傾いた状態で突出される。これにより、スカート部32Eには、その端縁部32Gがベース部32Bの表面に沿う方向（図13では左右方向）に移動することを許容する可とう性が担保される。なお、スカート部32Eの端縁部32Gがベース部32Bから突出される突出寸法32Kは、リップ部32Aがベース部32Bから突出される突出寸法32Jよりも大きい。

[0047] 続いて、上述した各構成を有する取付具30を使用して、フロントドアパネル90に所望の加工を施す方法について説明する。取付具30の使用に際しては、オペレーター（図示せず）は、前もってコントロールユニット43

Aのリモコン（図示せず）を操作することで、負圧ユニット40を停止状態に切り替えておく。

[0048] そして、オペレーターは、取付具30の支持体31にフロントドアパネル90を立てかけて、このフロントドアパネル90を取付具30に対して傾斜状態にセットされた状態にする。このとき、パッド32は、その端縁部32Gにおいてフロントドアパネル90の板面90Aに当接する。

[0049] この後、負圧ユニット40は、停止状態から比較的弱い負圧で空気の吸引を行う状態へと切り替えられ、フロントドアパネル90の板面90Aとパッド32のスカート部32Eとで囲まれるスペース90D（図13参照）内を負圧にする。このとき、スカート部32Eの端縁部32Gは、図13に仮想線で示すように、負圧となるスペース90Dとは反対側からフロントドアパネル90にかかる大気圧に押されて、しなうように変形する。これにより、パッド32のベース部32Bとフロントドアパネル90の板面90Aとの距離90Cは短くなるが、端縁部32Gの弾発力により、パッド32のリップ部32Aとフロントドアパネル90の板面90Aとは離間された状態を維持する。

[0050] これにより、負圧ユニット40は、フロントドアパネル90の板面90Aをパッド32に吸着された吸着状態にする。この状態は、本発明における「あらしき状態」に相当し、このあらしき状態におけるベース部32Bとフロントドアパネル90の板面90Aとの距離90Cは、上述した突出寸法32Kよりも小さくなる。また、あらしき状態においては、スカート部32Eの端縁部32Gのひずみはスカート部32Eの比例限度と比して無視できるほど小さい。このため、フロントドアパネル90は、その吸着状態を維持したまま、スカート部32Eの弾性限度の範囲内でベース部32Bの表面に沿う方向（図13では左右方向）に移動可能な仮固定状態となる。したがって、オペレーターは、上記仮固定状態となったフロントドアパネル90の位置調整を容易に行うことができる。

[0051] 上記あらしき状態においてフロントドアパネル90の位置調整が適宜に行

われた後、このフロントドアパネル90には、パッド32のベース部32Bに向かう向き（図14では下向き）の力がかけられる。これにより、パッド12のリップ部32Aは、その全体がフロントドアパネル90の板面90Aに当接された当接状態（図14の実線を参照）となり、フロントドアパネル90がベース部32Bの表面に沿う方向に移動することを抑制する。なお、フロントドアパネル90にかけられる力は、オペレーターがフロントドアパネル90を押さえつけることでかけられる力であっても、負圧ユニット40を比較的強い負圧で空気の吸引を行う状態に切り替えることでかけられる力であってもよい。

[0052] しかる後に、オペレーターは、フロントドアパネル90に対して所望の加工を施す。このとき、フロントドアパネル90にはたらく吸着力が、このフロントドアパネル90を取付具30に対して安定的に保持させるには力不足である場合、オペレーターは、負圧ユニット40が生じさせる負圧を強くする操作を行うことができる。したがって、オペレーターは、負圧ユニット40により、比較的強い負圧でフロントドアパネル90の吸着状態を実現する本引き状態（図14の仮想線を参照）とし、このフロントドアパネル90を取付具30に対して安定的に保持された保持状態とすることができる。

[0053] フロントドアパネル90に対して所望の加工が施された後、オペレーターは、負圧ユニット40を停止状態に切り替える。このとき、吸引路45は外気に開放され、スペース90D内の負圧はなくなる。これにより、フロントドアパネル90は、取付具30から自由に取り外すことができる状態になる。そして、オペレーターは、フロントドアパネル90を取付具30から取り外して作業を終了させる。

[0054] 上述した取付具30は、比較的吸引力が弱いあらしき状態または比較的吸引力が強い本引き状態のいずれによってフロントドアパネル90が吸着されるかを、負圧ユニット40により切り替えることができる。これにより、比較的吸引力が弱いあらしき状態によりフロントドアパネル90が取付具30に吸着された状態を長時間維持して、この状態が維持されている間にフロン

トドアパネル90の位置調整を容易に行うことが可能となる。

[0055] また、取付具30は、比較的吸引力が弱いあらしき状態でフロントドアパネル90の吸着が行われているときに、その吸着状態を維持したまま、スカート部32Eの弾性限度の範囲内でフロントドアパネル90をベース部32Bの表面に沿う方向に移動させることができる。これにより、オペレーターは、上記仮固定状態となったフロントドアパネル90の位置調整を容易に行うことができる。

[0056] 以上、本発明を実施するための形態について、上述した実施形態1および実施形態2によって説明した。しかしながら、当業者であれば、本発明の目的を逸脱することなく種々の代用、手直し、変更が可能であることは明らかである。すなわち、本発明を実施するための形態は、本明細書に添付した請求の範囲の精神および目的を逸脱しない全ての代用、手直し、変更を含みうるものである。例えば、本発明を実施するための形態として、以下のような各種の形態を実施することができる。

[0057] (1) 図1ないし図3に示す取付具10は、その支持体11が方形枠状に形成されて、この方形枠において上側となる内縁部に、パッド12を1つだけ有するものである。しかしながら、取付具に設けられるパッドの数および配置は変更することができるものである。ここで、図8に示された、取付具10を改造した実施形態では、合計4つのパッド12が、方形枠をなす支持体11の各縁部に配置されている。また、取付具に設けられる支持体の形状およびサイズは、取付具にセットされるワークの材質、形状およびサイズなどにあわせて変更できるものである。

[0058] (2) 負圧ユニットのあらしき吸引装置および本引き吸引装置は、それぞれ異なる圧力の圧縮空気を供給する空圧源により駆動されるエジェクターポンプに限定されない。すなわち、例えばあらしき吸引装置を油回転ポンプとし、本引き吸引装置をメカニカルブースターポンプが組み込まれたポンプアセンブリとするなど、あらしき吸引装置または本引き吸引装置として用いられる具体的な装置を変更することができる。

- [0059] (3) 取付具のパッドにおいて、リップ部がなす環の内側となるエリアに設けられる突出部の数および具体的な形状は、変更することができる。また、これらの突出部あるいはパッキン部の一方もしくは両方を取付具のパッドから省略することもできる。
- [0060] (4) 図9に示す取付具30は、そのパッド32が通気性のない構成のスカート部32Eを有するものである。しかしながら、取付具のパッドがスカート部を有するものである場合、このスカート部に空気の漏れ出しが生じる構成を採用することができる。この構成は、例えばベース部を縁取るスカート部の周上に設定された孔あるいは隙間であっても、ベース部とスカート部との間のシールを不完全にしたものであってもよい。この構成によれば、スカート部に当接するワークの板面がリップ部から離間されている間、負圧ユニットが発生させる負圧がスカート部からの空気の漏れ出しによって弱められ、ワークにはたらく吸着力が小さくなる。また、ワークの板面がリップ部に当接すると、上記スカート部からの空気の漏れ出しの影響がなくなってワークにはたらく吸着力が大きくなる。したがって、出力の制御ができない構造の負圧ユニットを用いながら、この負圧ユニットに、比較的弱い負圧でワークを吸着するあら引き状態と、比較的強い負圧でワークを吸着する本引き状態と、の切り替えを実現させることができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 板状のワークを傾斜状態にセットすることが可能な取付具であって、
- 、
- 前記ワークの板面に沿って当該板面に当接することで、セットされた前記ワークを前記傾斜状態に支持する支持体と、
- ベース部と当該ベース部の表面に環状に突出されたリップ部とを有し、当該リップ部を前記支持体に支持された状態の前記ワークの前記板面に当接させることが可能とされたパッドと、
- 前記パッドが前記ワークの前記板面に当接された当接状態において、当該板面と前記パッドとで囲まれるスペース内を負圧にすることで、前記ワークの前記板面を前記パッドに吸着された吸着状態にする負圧ユニットと、
- を備え、
- 前記負圧ユニットは、前記吸着状態を実現しない停止状態と、前記負圧を比較的弱くした状態で前記吸着状態を実現するあらしき状態と、前記負圧を比較的強くした状態で前記吸着状態を実現する本引き状態と、の切り替えが可能とされている、
- 取付具。
- [請求項2] 請求項1に記載された取付具であって、
- 前記負圧ユニットは、
- 前記パッドの前記ベース部において前記リップ部がなす環の内側となるエリアに開口された第1の吸引路と接続されることで、当該第1の吸引路を介して空気を吸引するあらしき吸引装置と、
- 前記パッドの前記エリアに前記第1の吸引路とは別個に開口された第2の吸引路と接続されることで、当該第2の吸引路を介して前記あらしき吸引装置よりも強い吸引力で空気を吸引する本引き吸引装置と、
- 、
- 前記第1の吸引路を介した空気の吸引と前記第2の吸引路を介した

空気の吸引との両方が停止された前記当接状態である第1の状態から、

前記第1の吸引路を介して空気が吸引され、かつ、前記第2の吸引路を介した空気の流通が停止された前記あらしき状態である第2の状態への切り替え、および、

当該第2の状態から、

前記第2の吸引路を介して空気が吸引され、かつ、前記第1の吸引路を介した空気の流通が停止された前記本引き状態である第3の状態への切り替えの両方を行う切り替えシステムと、

を備えている、

取付具。

[請求項3] 請求項2に記載された取付具であって、

前記パッドは、前記第2の状態にあるときよりも前記第3の状態にあるときのほうが前記ベース部と前記ワークの前記板面との距離が短くなるように構成され、

前記パッドには、前記ベース部の前記エリアから前記当接状態において前記ワークの前記板面側となる側に突出された突出部が設けられ、

前記突出部は、当該突出部が前記ベース部から突出される突出寸法が、前記第2の状態における前記ベース部と前記ワークの前記板面との距離よりも短く、かつ、前記第3の状態における前記ベース部と前記ワークの前記板面との距離以上となるように形成されている、

取付具。

[請求項4] 請求項2または請求項3に記載された取付具であって、

前記パッドには、前記ベース部の前記エリアから前記当接状態において前記ワークの前記板面側となる側に突出されたパッキン部が設けられ、

前記パッキン部は、当該パッキン部が前記ベース部から突出される

突出寸法が前記第3の状態における前記ベース部と前記ワークの前記板面との距離以上となる状態、かつ、前記パッキン部が前記第1の吸引路における前記エリア内の開口の周囲を取り囲んだ状態となるように配設されている、

取付具。

[請求項5]

請求項1に記載された取付具であって、

前記パッドには、前記ベース部から前記当接状態において前記ワークの前記板面側となる側に突出されたスカート部が、前記リップ部がなす環の周囲を取り囲んだ状態となるように設けられ、

前記スカート部は、当該スカート部が前記ベース部から突出される突出寸法が、前記あらしき状態における前記ベース部と前記ワークの前記板面との距離よりも大きくなる状態となるように配設されている、

、

取付具。

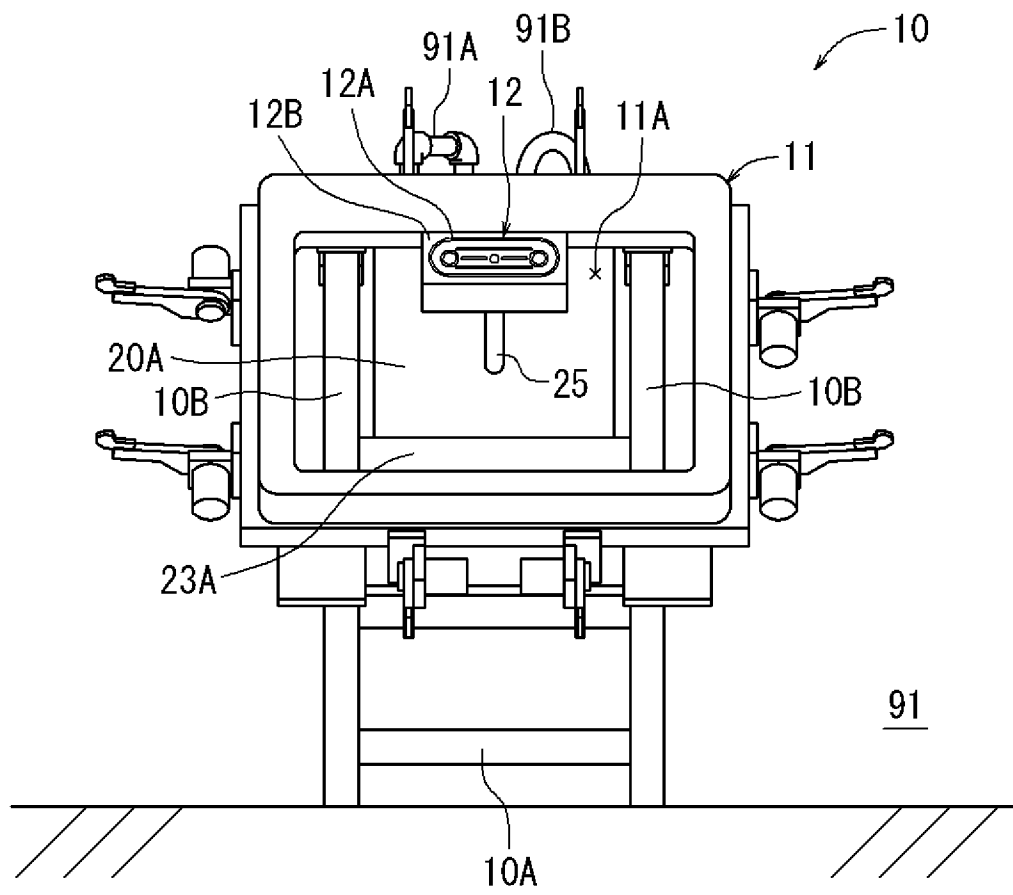
[請求項6]

請求項5に記載された取付具であって、

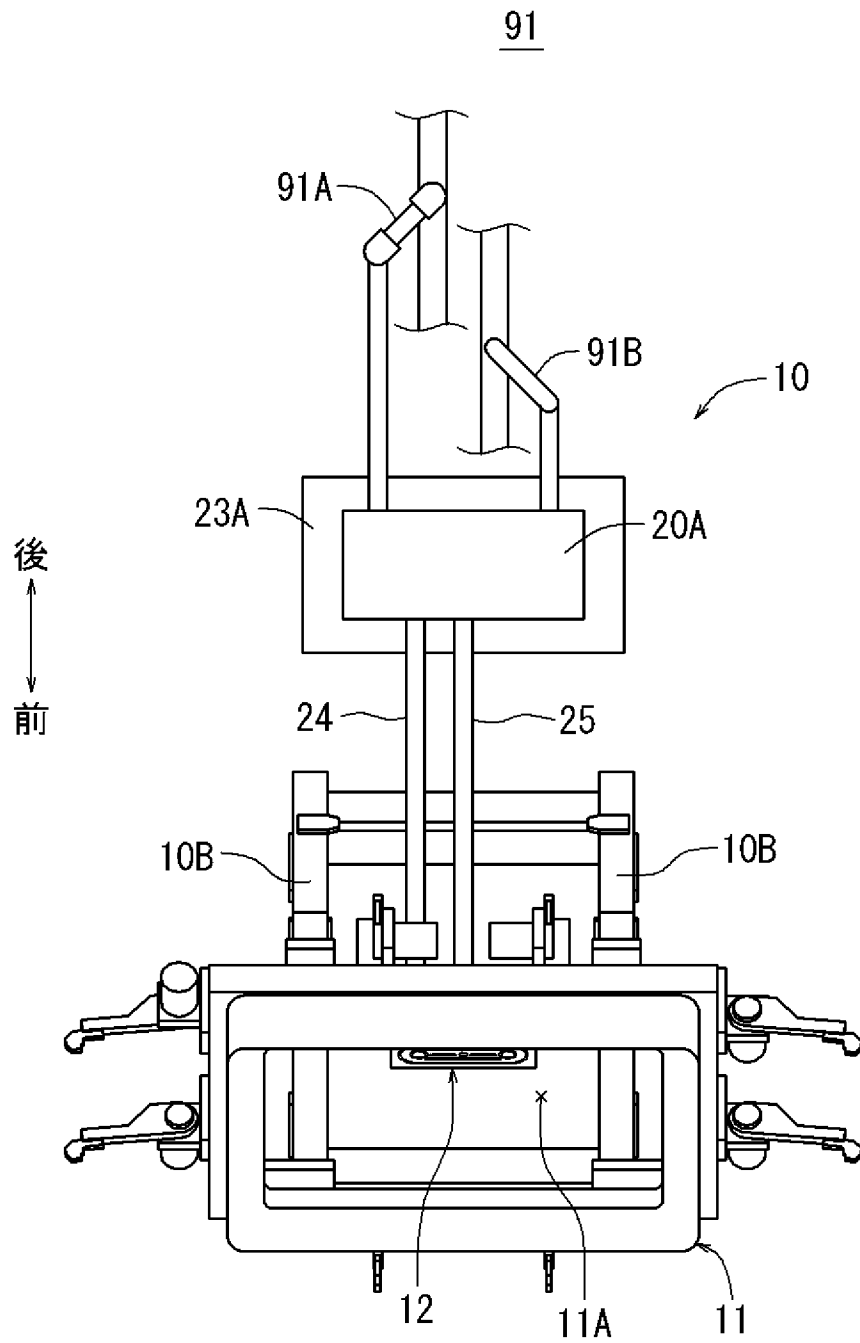
前記スカート部において前記ベース部から突出される端縁部が前記ベース部の表面に沿う方向に移動することを許容する可とう性が前記スカート部に備えられている、

取付具。

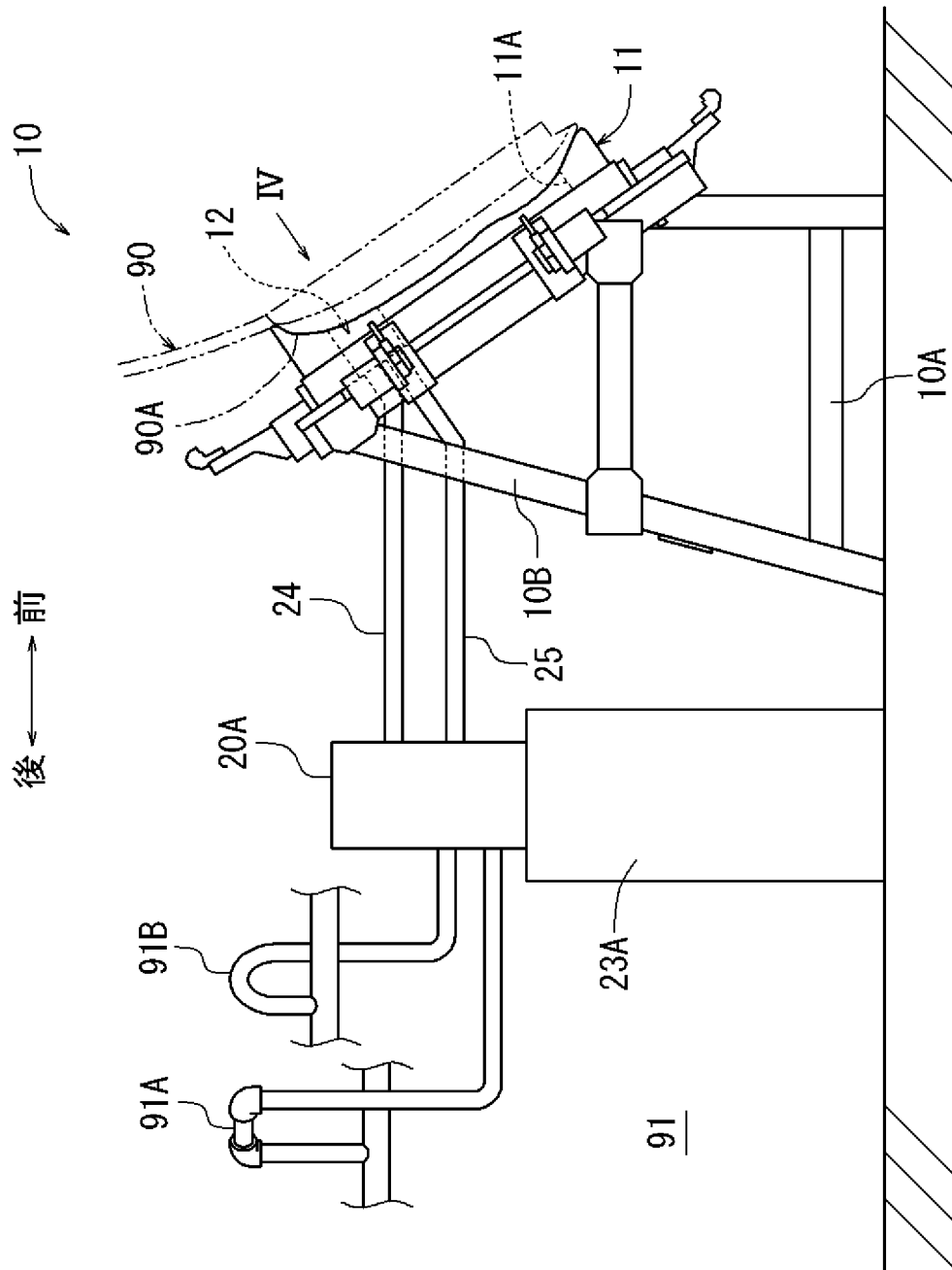
[図1]



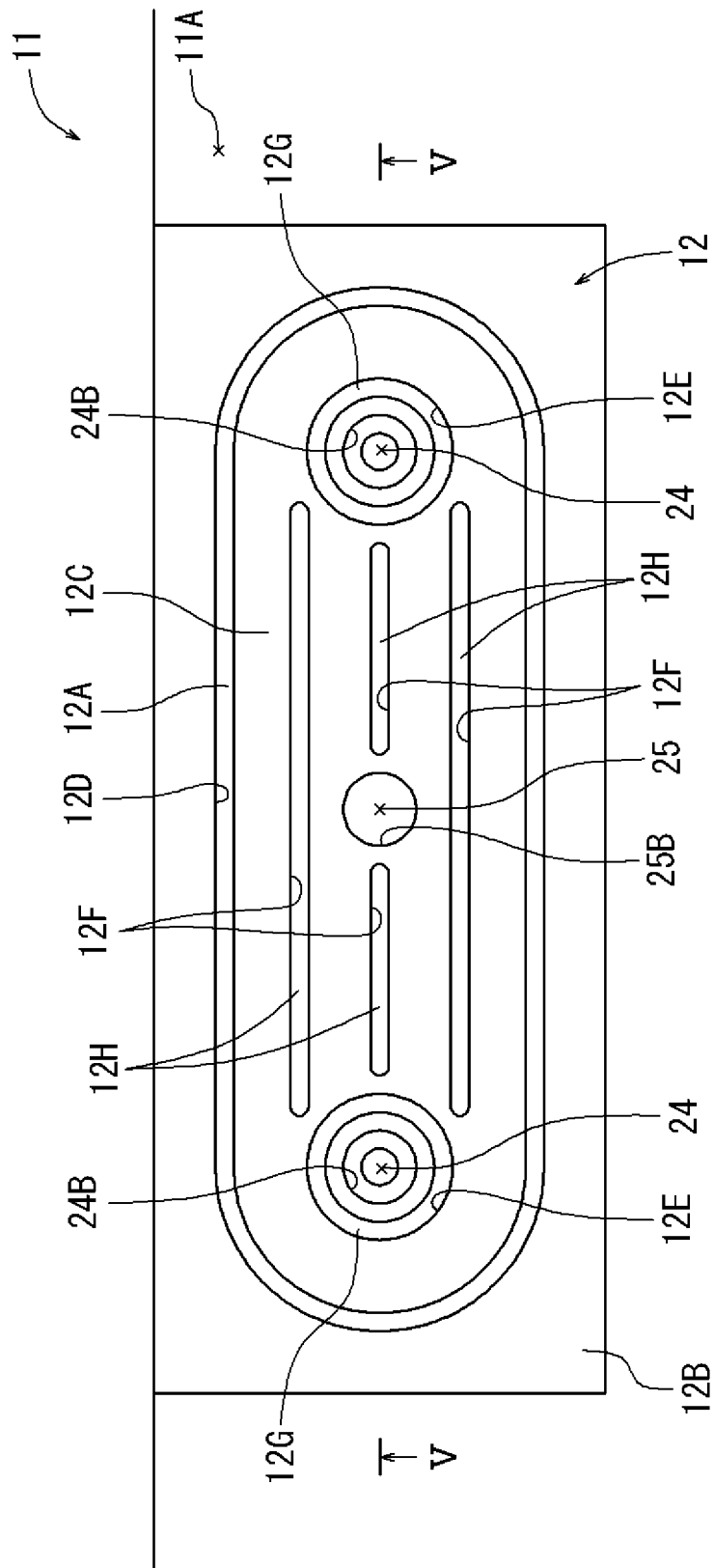
[図2]



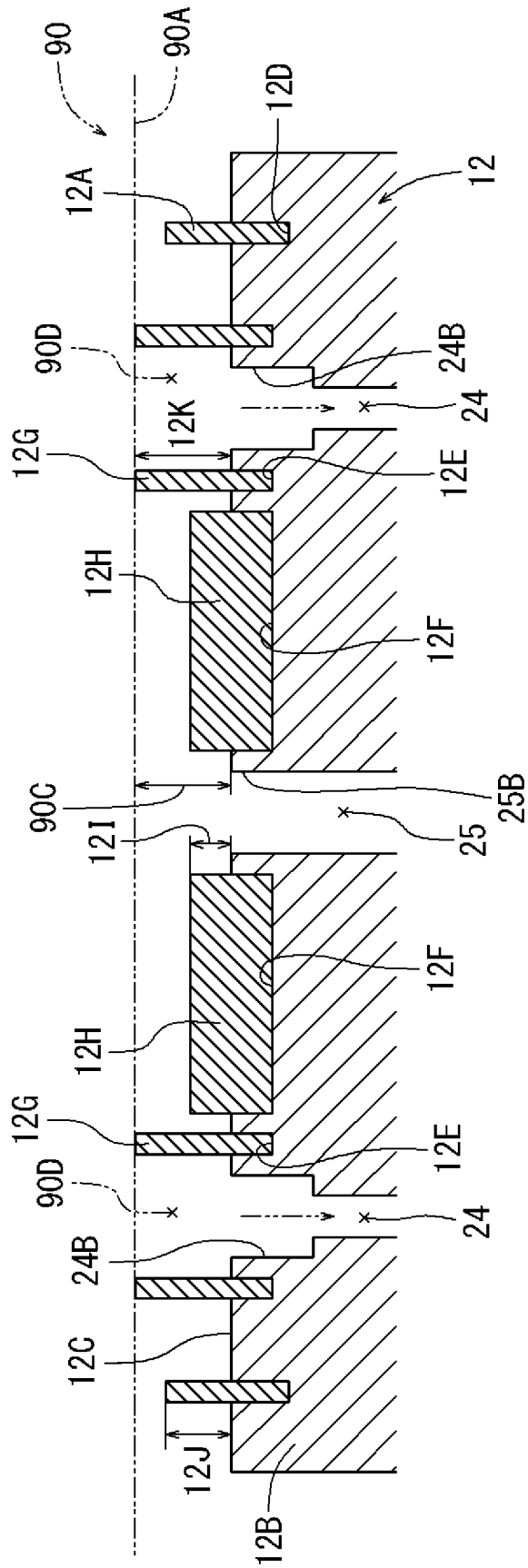
[図3]



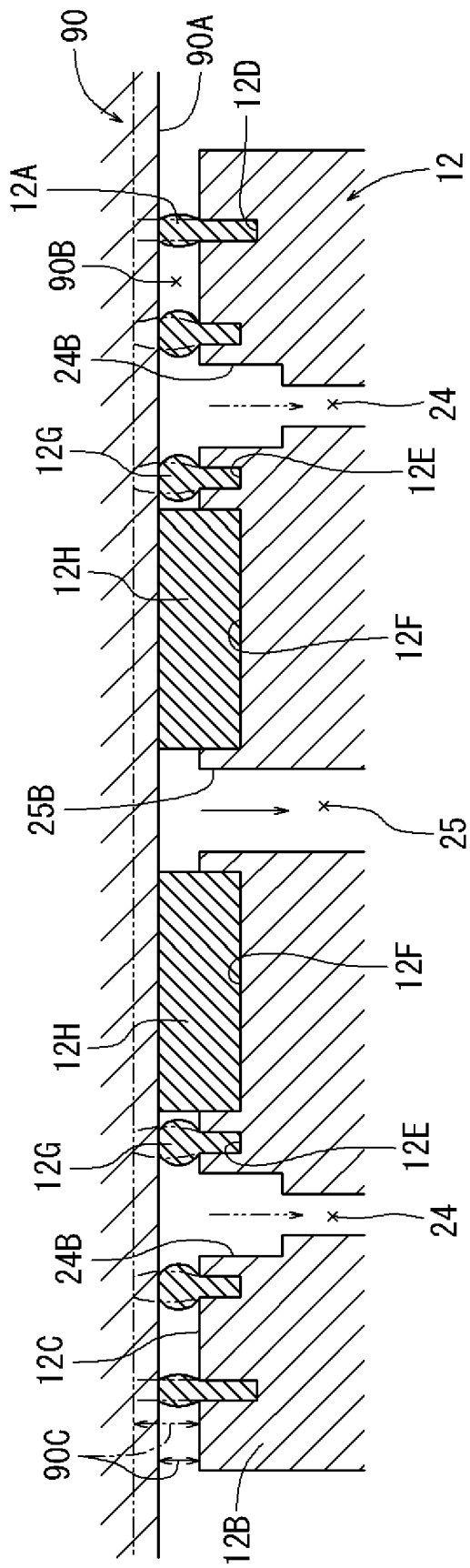
[図4]



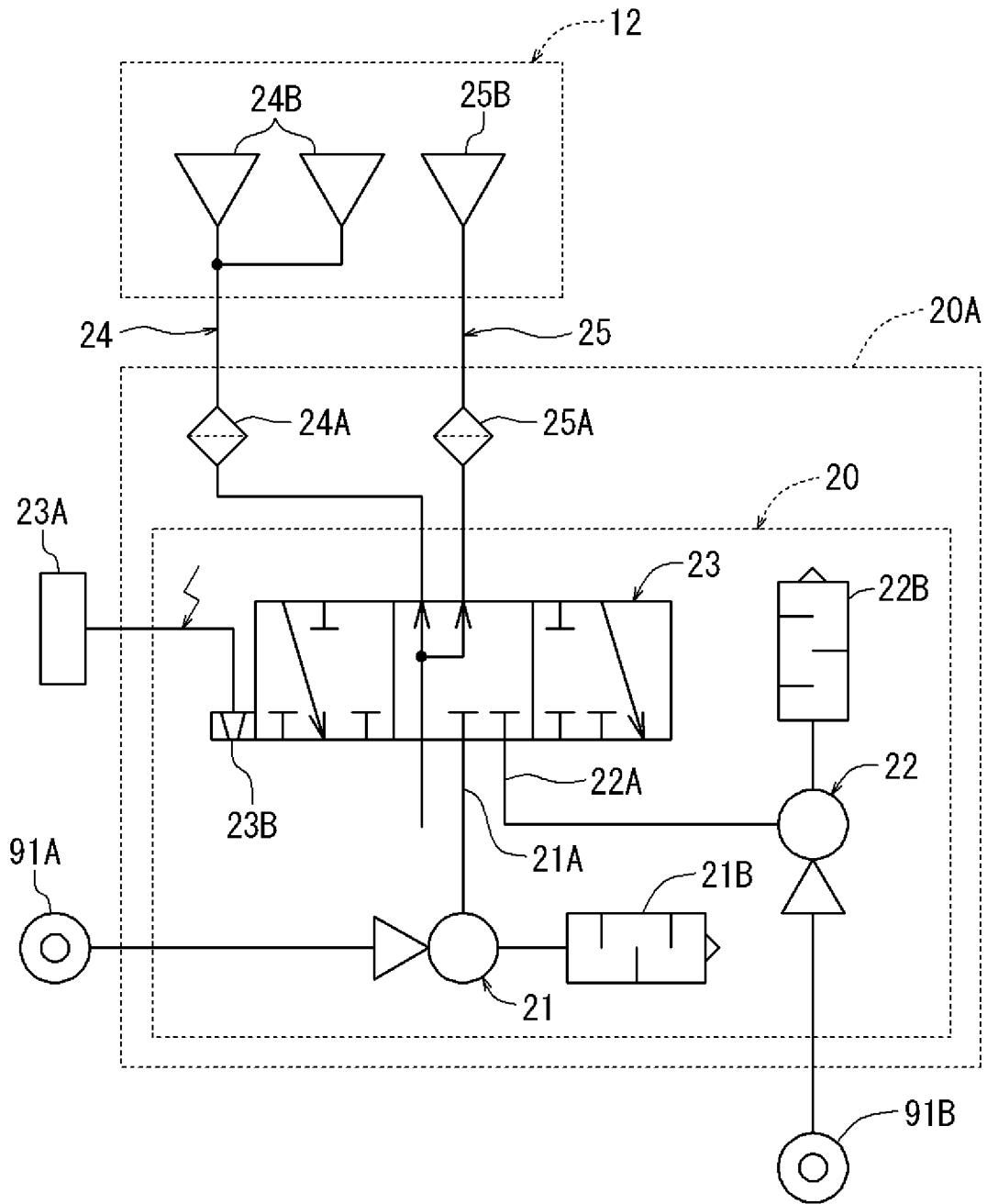
[図5]



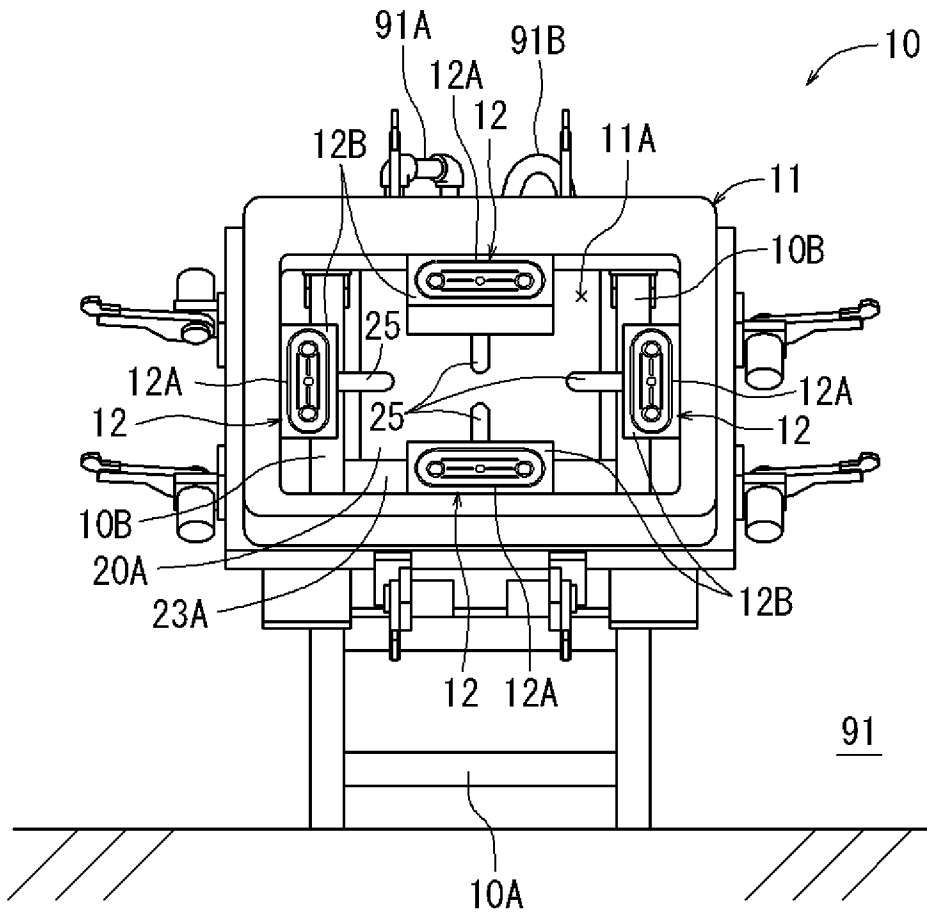
[図6]



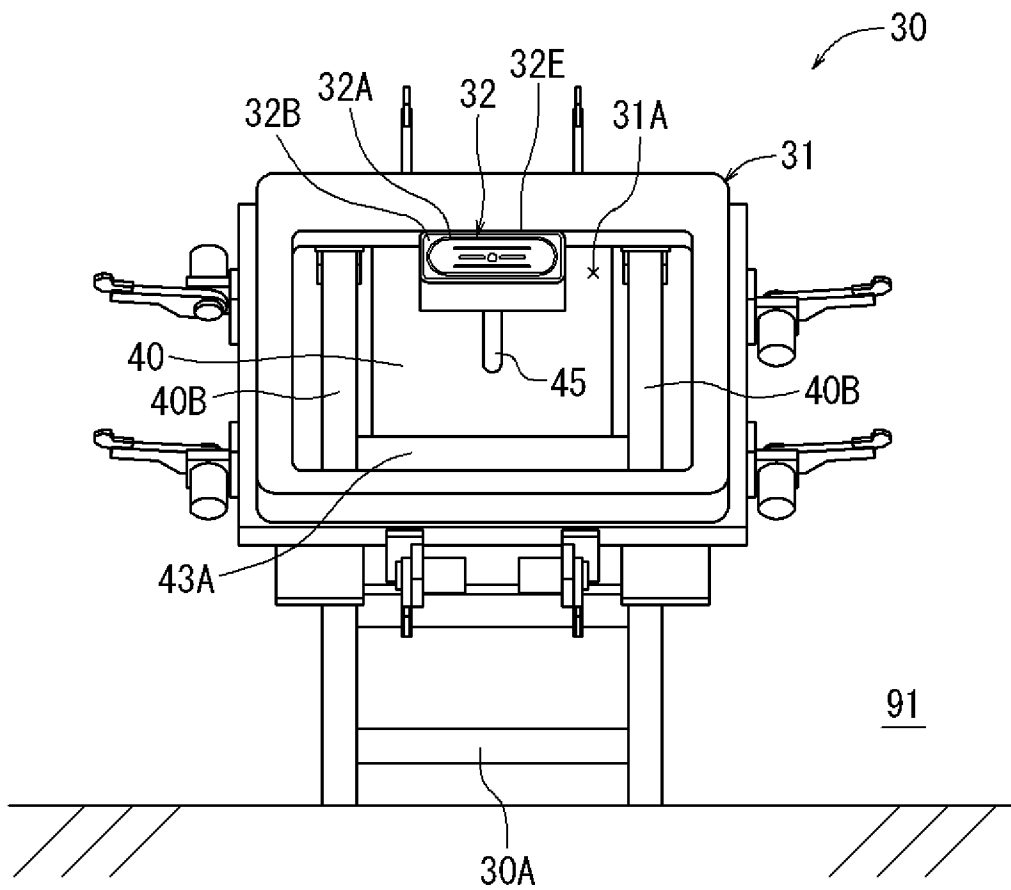
[図7]



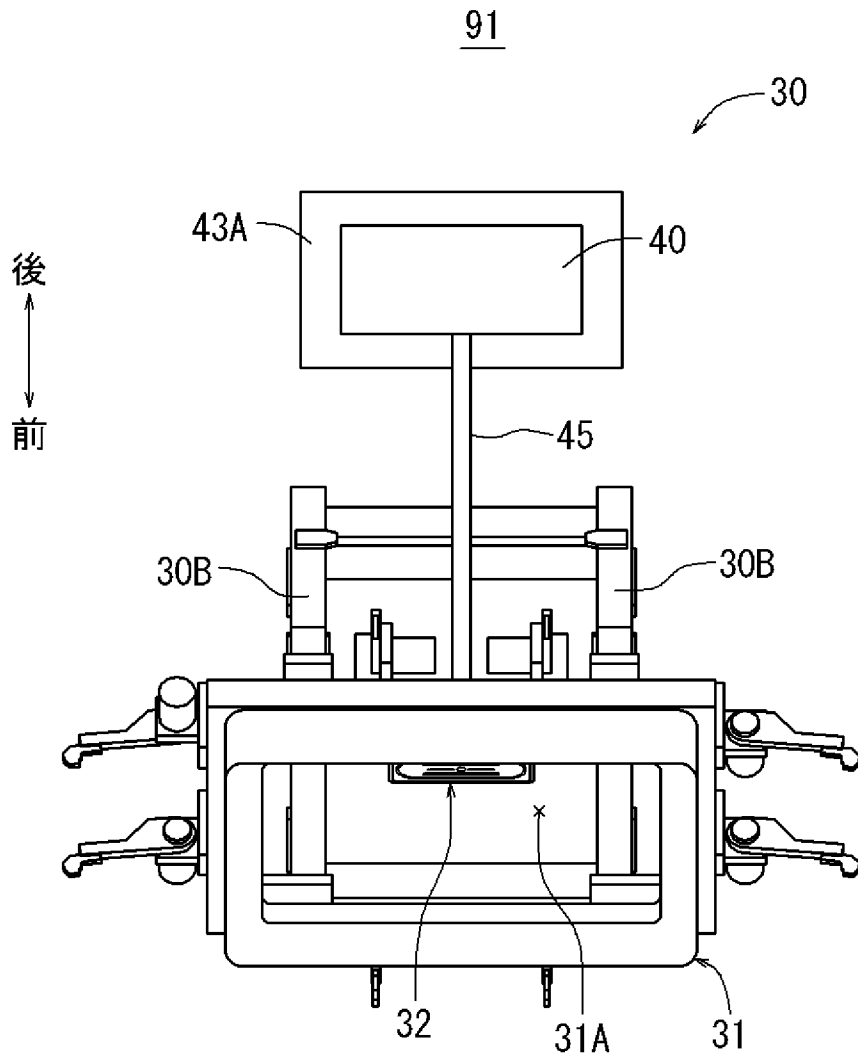
[図8]



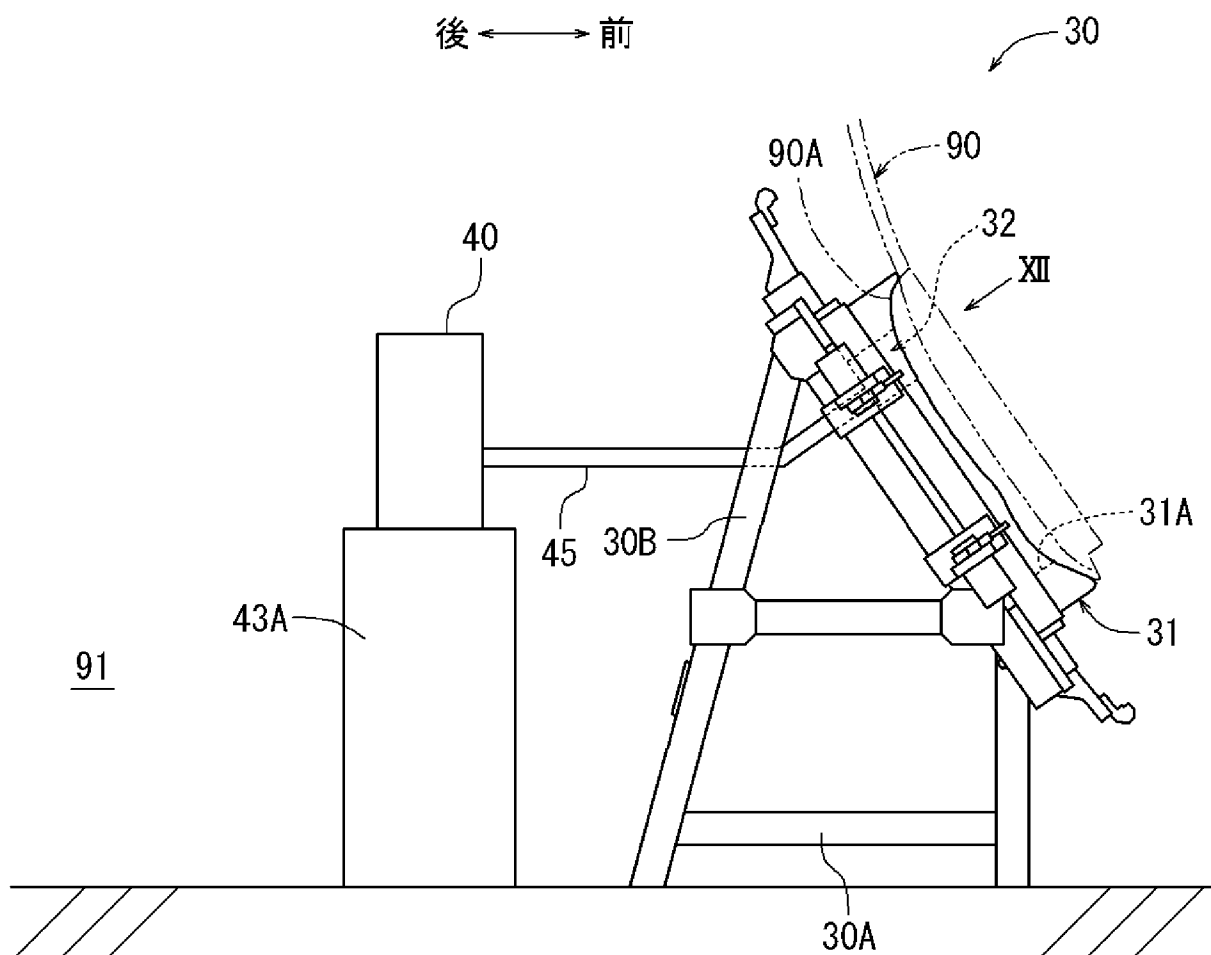
[図9]



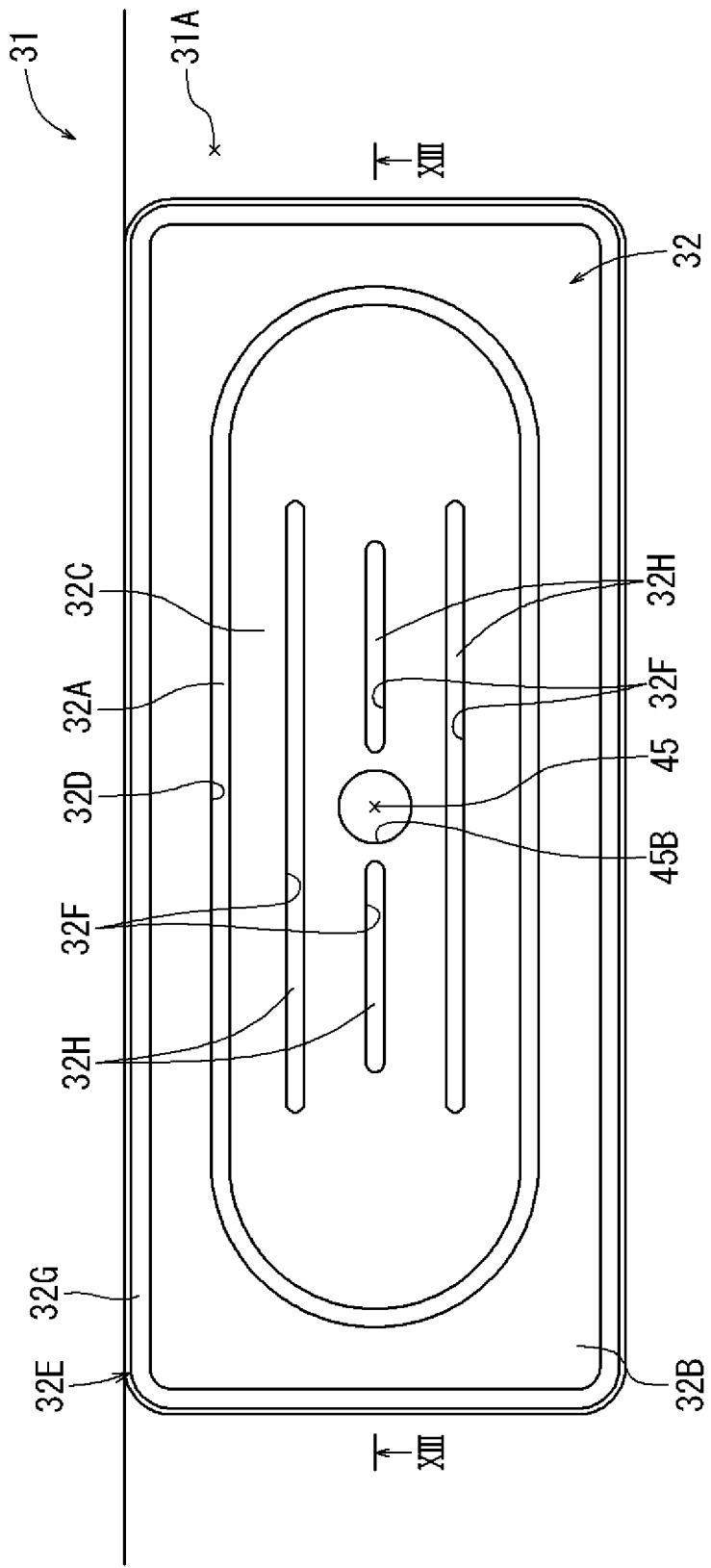
[図10]



[図11]



[図12]







**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/029819

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. B23Q3/08 (2006.01) i, B25J15/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. B23Q3/08, B25J15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-179472 A (NORITAKE CO., LTD.) 24 June 2004, paragraphs [0016]-[0030], fig. 1-4 (Family: none)	1-2 3-6
Y	WO 2009/081621 A1 (MITSUBOSHI DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD.) 02 July 2009, paragraph [0045], fig. 6 & KR 10-2010-0035174 A & CN 101903129 A & TW 200927352 A	1-2
Y	JP 2010-142891 A (LINKSTAR JAPAN CO., LTD.) 01 July 2010, paragraphs [0060]-[0062], fig. 2 & WO 2010/044217 A1 & TW 201026619 A	2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
03.10.2018

Date of mailing of the international search report  
16.10.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP2018/029819

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 159846/1986 (Laid-open No. 64442/1988) (KUBO WORKS.INC.) 28 April 1988, description, page 3, line 16 to page 7, line 7, fig. 1-3 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 193819/1985 (Laid-open No. 100835/1987) (ROHM CO., LTD.) 26 June 1987, description, page 4, line 9 to page 7, line 12, fig. 1-6 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B23Q3/08(2006.01)i, B25J15/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B23Q3/08, B25J15/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2004-179472 A (株式会社ノリタケカンパニーリミテド) 2004.06.24, 段落[0016]-[0030], 図1-4 (ファミリーなし)	1-2 3-6
Y	WO 2009/081621 A1 (三星ダイヤモンド工業株式会社) 2009.07.02, 段落[0045], 図6 & KR 10-2010-0035174 A & CN 101903129 A & TW 200927352 A	1-2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.10.2018

国際調査報告の発送日

16.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

津田 健嗣

3C

5269

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-142891 A (株式会社リンクスタージャパン) 2010.07.01, 段落[0060]-[0062], 図2 & WO 2010/044217 A1 & TW 201026619 A	2
A	日本国実用新案登録出願61-159846号(日本国実用新案登録出願公開 63-64442号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(有限会社久保製作所) 1988.04.28, 明細書第3ページ第16行-第7ページ第7行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願60-193819号(日本国実用新案登録出願公開 62-100835号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(ローム株式会社) 1987.06.26, 明細書第4ページ第9行-第7ページ第12行, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-6