

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3618811号  
(P3618811)

(45) 発行日 平成17年2月9日(2005.2.9)

(24) 登録日 平成16年11月19日(2004.11.19)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

E O 6 B 3/54  
E O 6 B 3/58  
E O 6 B 3/66

E O 6 B 3/54 A  
E O 6 B 3/58 C  
E O 6 B 3/66

請求項の数 18 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平6-321298	(73) 特許権者	594208880
(22) 出願日	平成6年11月30日(1994.11.30)		サンゴバン・ヴェトラージュ
(65) 公開番号	特開平7-197749		フランス国、エフー92400・クルブヴ
(43) 公開日	平成7年8月1日(1995.8.1)		オワ、アブニユ・ダルザス、18
審査請求日	平成13年10月31日(2001.10.31)	(74) 代理人	100062007
(31) 優先権主張番号	9314338		弁理士 川口 義雄
(32) 優先日	平成5年11月30日(1993.11.30)	(74) 代理人	100080403
(33) 優先権主張国	フランス(FR)		弁理士 中村 至
		(74) 代理人	100094776
			弁理士 船山 武
		(72) 発明者	イブ・ドウマール
			フランス国、エフー60600・クレール
			モン、ジタール、リュ・ドウ・ロンピール
			、237

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス要素及び支持構造物間の機械的結合

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

板を、特に板ガラス要素(1、4、18、19、40、41、42)を支持構造物に、実質上鉛直な平面に沿って懸架によって機械的に結合するための装置であって、前記結合は関節式固定機構の働きによって前記板の大きさが調整された曲げ運動を許し、関節式固定機構はその板が前記機構に支持される点(P)を中心として、該板の振り子運動によって、機構の複数の機械部品間の摩擦をほとんど生じさせることなく傾斜するのを許容し、さらに、前記板が、一枚板のガラス(4)、または合せガラス(40、41、42)、または多様な形式の二重ガラス(18、19)であることを特徴とする機械的結合用装置。

【請求項2】

関節式固定機構が、  
支点(P)の領域中に丸い受容空洞(9、24)を画定する少なくとも1つの要素(6、20、43、53)と、  
支持構造物につなぐことができるロッド(11、31、45)を備えており、該ロッドがその両端の片方が膨らんでヘッド(10、25、46)を形成し、ヘッドが全体として丸い側面を備えており、またヘッドがある程度の遊びを伴って空洞中に収まっているため、いったん所定の位置に収めたのちは、ヘッドの丸い側面が空洞中の支点(P)の領域と接触するようになっており、丸い側面の曲率半径が受容空洞の丸い領域の曲率半径より小さい、支持要素と、  
前記ヘッドを前記受容空洞中に保持するための少なくとも1つの締付け/クランプ要素(

13、30、49)とを備えることを特徴とする請求項1に記載の機械的結合用装置。

【請求項3】

受容空洞(9、24)が回転面であること、および膨らんだヘッド(10、25、46)が平坦な前面、特に切頭面と、実質上凸形の回転側面を持っていることを特徴とする請求項2に記載の機械的結合用装置。

【請求項4】

受容空洞の底面(9、24)の底面とロッド要素のヘッド(10、25、46)の前面との間に、圧縮可能な、または可撓性のある、または両方の性質を備えた少なくとも1つの材料が、特にガスケット(12、26、47)という形で介在することを特徴とする請求項2または3のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

10

【請求項5】

締付け要素(13、30、49)と、ロッド要素のヘッド(10、25、46)の後面との間に、圧縮可能な、または可撓性のある、または両方の性質を備えた少なくとも1つの材料が介在し、材料が特にワッシャ(14、27、48)の形をしており、そのワッシャが前記ロッド(11、31、45)の周りを滑ることを特徴とする請求項2から4のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

【請求項6】

圧縮可能な、または可撓性のある、または両方の性質を備えた材料のうち、少なくとも1つが、特にショア硬度が30から80の間、好ましくは40から60の間にあるエラストマ材料、または例えばさらばね形ワッシャなど、ばねワッシャ形式の金属材料であることを特徴とする請求項4または5に記載の機械的結合用装置。

20

【請求項7】

ロッド(11、31、45)を有する要素のヘッド(10、25、46)が回転側面を持っており、その回転側面が、環状の平坦部分の両側に2つの円錐部分を持っており、いったん支持構造物に固定した後は、板の支点(P)がその平坦部分に位置することを特徴とする請求項2から6のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

【請求項8】

受容空洞(9、24)を画定している要素が、板厚全体または板厚の一部を貫通している中空ネジ(6、20)、特にさら頭ネジであり、その中空ネジの空洞が、上記ネジのネジ山部分の機械的抵抗より大きな機械的抵抗を持った物質の被膜によって内張りされていることを特徴とする請求項2から7のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

30

【請求項9】

受容空洞が複数の要素によって画定され、特に中空ネジ(43)がその空洞の底面を画定し、その空洞内には、特にネジ込み式の別の部品(53)がはめ込まれ、その部品が前記空洞の側壁を画定していることを特徴とする請求項2から7のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

【請求項10】

締付け要素が中空ネジ(13、30、49)の一部であり、その中空ネジがナット(15、28、50)または止めナットによって一定の位置に保持され、またロッド(11、31、45)の周りに配置され、また中空ネジの内部輪郭、特にラッパ状輪郭が、前記ネジ部分中でロッドのある程度の横動遊びを許容するように設計されていることを特徴とする請求項2から9のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

40

【請求項11】

前記板が一枚板のガラス(4)であること、およびその板が中空ネジ(6)を備え、その中空ネジ(6)が受容空洞(9)を画定し、またさら穴(5)の中に置かれ、そのさら穴(5)は板ガラス(4)に穿たれており、また場合によっては、つば付きガスケット(8)が板ガラス(4)の一方の面(7)と同一面を形成するように介在し、ロッド要素(11)のヘッド(10)が空洞(9)内にはめ込まれ、そのヘッド(10)は締付け部品(13)と、ガスケット(12、14)と、止めナット(15)とによって一定の位置に保持され、締付け部品(13)にはネジ山が切っており、ガスケット(12、14)は圧縮

50

可能な材料でできており、空洞(9)内に置かれており、ヘッド(10)が空洞(9)内で板ガラス(4)の支点(P)を中心として傾斜するのを許し、止めナット(15)が、ネジ(6)および締付け部品(13)の上にはめられ、また板ガラス(4)の他方の面(16)に向かって締め付けられ、また場合によっては板ガラス(4)と止めナット(15)との間に圧縮可能なガスケット(17)が差し挟まれることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

【請求項12】

その板が二重ガラス(18、19)であり、それを支持構造物に固定するためにそれぞれのガラスに連続する円形の穴が明けられ、それらの穴が、特に金属製シールリング(21)を使って密封され、そのシールリングがシリコンタイプのエラストマ製シールリング材(22)と結び付いていることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

10

【請求項13】

その機械的結合用集合体が、中空ネジ(20)と、穴(28)と、受容空洞(24)と、ロッド要素(31)と、ラッパ状内部輪郭を持った中空ネジ部分(30)と、圧縮可能なガスケット(26、27)と、止めナット(35)とを備えており、中空ネジ(20)は板ガラス(18、19)を貫通し、またさら穴を通して外板ガラス(19)の表面と同一面を形成しており、場合によってはつば付きガスケット(23)を差し挟み、

穴(28)は、場合によっては少なくとも1つのガスケット(29)を備え、そのガスケット(29)が前記ネジ(20)を二重ガラスの外板ガラス(19)に固定し、

20

受容空洞(24)はネジ(20)内にあり、

ロッド要素(31)のヘッド(25)は空洞(24)の中に収められており、

ラッパ状内部輪郭を持った中空ネジ部分(30)は、ロッド(31)を中心としてヘッド(25)を空洞(24)内に、ナット(28)の締め付けによって保持し、

圧縮可能なガスケット(26、27)は空洞(24)内にあり、ヘッド(25)が空洞(24)内で、板ガラス(18、19)の支点(P)を中心として傾斜するのを許容するためのものであり、

- 止めナット(35)は内板ガラス(18)側の外側にあり、この止めナットを中空ネジ部分(30)上にはめることにより、特にシールリング(21、22)に押し当てることにより、この集合体の締め付けを確実にすることを特徴とする請求項12に記載の機械的結合用装置。

30

【請求項14】

偏心した2つの円形リング(32、33)を、二重ガラス(18、19)の内板ガラス(18)に穿った穴の中に、ナット(28)と接触させて配置し、こうしてそのナット(28)が、それらのリングを介して内板ガラス(18)を支持することを特徴とする請求項13に記載の機械的結合用装置。

【請求項15】

前記板が合せガラス(40、41、42)であること、およびその板が中空ネジ(43)と、ロッド要素(45)と、圧縮可能な材料で作られたガスケット(47、48)と、止めナットとを備えており、中空ネジ(43)は場合によってはつば付きガスケット(44)を備え、そのつば付きナットの中に、同じく中空の部品(53)がはまり込み、この2つの部品が連合して受容空洞を画定し、その中空ネジは二重ガラスの内板(40)だけを貫通しており、ロッド要素(45)のヘッド(46)は受容空洞内にはまり込み、ネジ山を切った締付け部品(49)によって一定の位置に保持され、圧縮可能な材料でできたガスケット(47、48)は空洞内に置かれ、ヘッド(46)が空洞内で板ガラスの支点(P)を中心として傾斜するのに従い、止めナットは、ネジ山を切った中空部品(53)上、および締付け部品(49)上にはめられ、二重ガラスの内板(40)の面(52)に押し当てられ、場合によっては可撓ガスケット(51)を差し挟むことを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の機械的結合用装置。

40

50

**【請求項 16】**

請求項 1 から 15 までのいずれか一項に記載の機械的結合用装置の、V E A タイプの大きなガラススクリーン壁面の構成に対する利用。

**【請求項 17】**

請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の支持構造体に固定するための少なくとも 1 つの機械的結合用装置を備える板ガラス。

**【請求項 18】**

ガラススクリーン面を画定するように相接して配置された板ガラスの集合体において、各板ガラスが、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の機械的結合により、場合によっては控え綱を介して懸架によって支持構造物に固定された板ガラス集合体。

10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明は、板を、特に板ガラス要素を支持構造物に固定することのできる機械的結合機構に関するものである。

**【0002】**

より具体的には、ガラス要素を支持構造物に固定するのに、上記ガラス要素の四辺を周囲枠によって固定するのではなく、通常そのガラス要素の四隅のそれぞれに機械的懸架点を配置し、その懸架点によって固定することに関係している。

**【0003】**

20

**【従来の技術】**

こうして固定した板ガラス要素はV E A (懸架式外装ガラス) という用語で知られており、時には英語で structural glazing (構造用ガラス) という用語で呼ばれる。

**【0004】**

この種の組付け方法は、ほとんど目立たず、こうして建物の壁全体を板ガラス要素で構成し、その一部は透明で窓ガラスとしての役割を果たし、また残りの部分は不透明で、全体として腰壁の機能を果たすようにできる。このような壁面は外から見て、表面の切れ目が最小となる。

**【0005】**

30

しかしながら、美観の追求は固定に関する信頼性を損なってまで行うべきではなく、また点結合というこの方式は、機械的視点から様々な要件を計算にいれなければならない。こうして、この結合は板ガラス要素及び支持構造物間の横方向の固定を保証し、また支持構造物は頑丈で効率がよく、また特に、破損の危険を伴わずに、板ガラス要素の重量を支持しなければならない。しかしもう一方では、板ガラス要素はいったん取り付けられた後は、様々な性質の外力に対して、特に風のような大気状態によって生じる応力は板ガラス要素を曲げさせる傾向を持つので、第一にそうした応力に対して、割れることなく「応答」できなければならない。従ってこの結合は、板ガラス要素がある程度曲がるのを許容しなければならない。

**【0006】**

40

最後に、もし板ガラス要素が二重ガラス形式の複層ガラスであり、何枚かのガラス板がガラス層を挟んで周辺のシーリング材によって組み立てられているならば、上記シーリング材は実際、構造物に固定された状態にあるので、ガラス板の重量がシーリング材に伝わることで、シーリング材に過大な剪断力が加わることがないようにすることが重要である。

**【0007】**

いわゆるV E A 板ガラスについて、いくつかの組み付け法が提案されている。こうして、特許出願E P - A - 0 1 9 2 4 7 2 において、二重ガラスのための固定法が記載されており、この方法ではさらネジを単にねじ込むだけで、二重ガラスのどちらかの板ガラスを支持構造物に向けて締め付けることができる。従って二重ガラスの2枚のガラスの間に、特別の結合は存在せず、この貫通ネジによって固定されていない板ガラスが縦方向に滑る可

50

能性があり、このことが二重ガラスの周辺シーリング材に大きな応力を及ぼすものと思われる。さらに、もし上記組立て法が、いったん固定されたあとで、二重ガラスにある程度の可撓を許すとしても、その可撓は圧縮可能な材料でできたガスケットの存在のみに起因し、そうしたガスケットは二重ガラスの一方または両方のガラスに穿たれた穴に対してこのネジがある程度角度方向に変位するのを許す。従って、この可撓は極めて僅かであり、また同時に、調整不能でもある。

**【 0 0 0 8 】**

また特に特許出願 E P - A - 0 5 0 6 5 2 2 から、構造物に対する板ガラス要素の位置決めを真直にできる機械的結合機構、あるいは複層ガラスの場合には、上記複層ガラスの各板ガラスに連なった穴をあけ、すべての穴の中心を一致させることのできる機械的結合機構が知られている。この出願書は同じく、関節式玉継手機構についても記載しており、この関節式玉継手機構は、二重ガラスがその中間ガス層の高さに位置する玉を中心とする球面運動に従って傾くのを許す。板ガラスの可撓はこれによって保証されているが、しかし関節式玉継手の製造自体は極めて厄介である。なぜなら、玉のヘッドと、それを収める半球状空洞との間に完全な適合を確保し、またこれら二部品の間には焼き付きが生じるあらゆる可能性を除く必要があるからである。従って、部品の寸法決定時には高い精度が必要となり、このことが極めて高い製造費用をもたらす。

**【 0 0 0 9 】****【 発明が解決しようとする課題 】**

そこで、本発明の目的は、いわゆる V E A ガラスと、その支持構造物との間の機械的結合方法について、新しい形式を提案することで上記の不都合を軽減することであり、その結合方法によれば、可撓性を板ガラスに残したまま、その板ガラスを構造物に確実に懸架し、しかも同時に、その可撓を耐久性のある方法で調整し、しかも製造費用や製造の複雑さに関して不利益を生じないようにすることができる。

**【 0 0 1 0 】**

本発明は板を、特に板ガラス要素を支持構造物の上に、特に実質上垂直な平面に沿って懸架によって機械的に結合する集合体を対象としている。この結合は、上記板に可撓運動を許すように設計され、可撓運動の大きさは、板が固定機構上のその支点を中心として傾くのを可能にする、関節式固定機構の働きによって制御される。

**【 0 0 1 1 】**

本発明はどの板ガラス要素に、つまり一枚板のガラス、合せガラス、二重ガラス形式の複層ガラスのいずれに適用しても有利である。

**【 0 0 1 2 】****【 課題を解決するための手段 】**

つまり本発明は、玉を中心とする球面運動の代わりに、支点回りの振り運動を利用しており、振り運動は各機械部品間においてほとんどあるいはまったく摩擦を生じないが、むしろ尖った箇所や狭い表面領域に摩擦や粗面を生じるので、その位置を知ることができる。本発明による関節機構は製造が容易になり得る。

**【 0 0 1 3 】**

さらに、この機構は摩擦が比較的少なく、そしてもし関節によって生じる接触力が作用すると予想される領域に適切な補強手段を備えることができれば、摩擦は特に少なくなり、有利である。

**【 0 0 1 4 】**

いずれにしろ、もしかしてその領域に軽度の摩擦が生じたとしても、いかなる危険も存在せず、板ガラスはしっかりと固定された状態に保持される。

**【 0 0 1 5 】**

本発明による関節式固定の好ましい実施例は、受容空洞を画定する少なくとも 1 つの要素と、支持要素と、少なくとも 1 つの締付け / クランプ要素とを備えており、受容空洞画定要素は、支点領域内に全体として丸い受容空洞を画定し、支持要素はロッドを備え、そのロッドは支持構造物に結合させることができ、上記ロッド

10

20

30

40

50

はその両端のどちらかが膨らんでヘッドを形成しており、ヘッドは丸い側面を備え、空洞内にある程度の遊びをもって収納されるのに適しており、いったん収められたのち、ヘッドの丸側面が空洞内の支点領域と接触し、また上記丸側面の曲率半径は受容空洞の丸い領域の曲率半径より小さく、

締付けノクランプ要素は上記ヘッドを上記受容空洞内に保持するためのものである。受容空洞は単純な幾何学形状、特に回転面、また極めて特定的には円筒形とするのが有利である。この種の空洞に適応させた膨らんだヘッドは、平らな前面、特に切頭面と、側面とを持っており、その側面は同じく回転面で、実質上凸形をしている。

#### 【0016】

こうして関節内の焼付きの潜在的危険を事実上すべて排除している。なぜならヘッドの凸面と同じ高さ位置する支点領域（いったんガラス要素を壁に垂直に固定したのちは上側の部分）は、極めて局所化されており、また受容空洞とヘッドとの間に画定した遊びによって、この支点領域を中心とする傾斜が可能になっているからである。前に述べたとおり、本発明による関節によって生じる摩擦は大幅に減っている。むしろ問題はヘッドと受容空洞との間の局所化された押し潰し力であり、この力は正確に言えば摩擦力とは異なった種類の力である。

#### 【0017】

同じく、もしある程度の遊びを用意しなければならないとしても、その代わりに玉継手の場合のように、建築現場で板ガラスを壁に効果的に取り付けるのに、必然的にそれに先行する球ノ半球状空洞のはめ込み作業はもはや存在しなくなること注目すべきである。製造がより単純となり、また機械的結合を複数の段階に分けて取り付けることも可能で、特に、まず板ガラスの製造ライン自体で取り付け、そのあとで一度建築現場で取り付けることも考えられる。

#### 【0018】

受容空洞の底面と、ロッド要素のヘッドの前面との間に圧縮可能なノ可撓性のある材料、特にガスケットの形をした材料を備えるのが有利である。同じ種類の材料を、同様に締付け要素と、ロッド要素のヘッドの後面との間に介在物として備えること、特にワッシャの形にして、ロッドの周りにはめることができる。

#### 【0019】

これらの圧縮可能なノ可撓性のある材料は、エラストマできており、そのエラストマは、特にショア硬度が30から80までの間、特に40から60の間にあるのが好ましい。また金属の性質をもった材料、特に、ばねワッシャ形式のものが重要であり、これはまた、さらばね形ワッシャという名称で知られている。

#### 【0020】

こうした圧縮可能な材料を差し挟むことで、ガラス要素が関節式ヘッド上の支点（またはその領域）に対して傾斜運動するのを促進することができる。こうしたガスケットによりヘッドを受容空洞内でたやすくぐらつかないようにでき、また適当に局所的に押し潰されることとで、板ガラスの傾斜運動に追従でき、また遊びのある部品が例えば金属製であっても、こうしたガスケットのおかげで、本発明による関節機構内の傾斜は余り心地好くない雑音を発生させない。

#### 【0021】

より正確に言えば、ロッドを備えた要素のヘッドの幾何学形状を選択する際に、その形状が回転側面を呈し、またそのヘッドが2つの円錐部分を備え、それらの円錐部分は、いったん設置されたのちに、ガラス要素の支点が位置することになる平坦な環状部分の両側に配置され、全体として見れば丸い表面を、このように2つの円錐をリングでつないで構成することができるが、このときの曲率半径は、これら2つの円錐が直接底面と底面がつながっている場合における2つの円錐の曲率半径として理解すべきである。従って比較的単純に設計できる形状となり、特に意図して円筒形とした受容空洞内に正確に置くことは、板ガラス製造場所においても、板ガラスを取り付けたい建物の建設現場においても極めて容易である。

10

20

30

40

50

## 【0022】

受容空洞に関しては、好ましくは中空ネジ、特にさら頭ネジによってその空洞を画定し、そのネジは固定したい板の全体または一部を貫通している。空洞は、ネジ本体の機械強度よりも高い機械強度を持った材料を使って内張りすることができ、またそうするのが有利である。こうして、関節部品の粗面によって空洞が局所的に押し潰される危険がさらに減少するが、この粗面はヘッドに作用する永久荷重と板の曲げに起因している。

## 【0023】

いわゆる締付け要素またはクランプ要素は中空ネジの一部分で構成されていてもよく、そのネジ部分はナットまたは止めナットによって一定の位置に保持され、また一端が前に定義したヘッドとなっているロッドの周りにはめられる。この要素の内部輪郭、例えばラッパ状輪郭は、特にロッドがこのネジ部分の中で十分な角度方向の遊びを持つように設計する。

10

## 【0024】

しかし受容空洞は同様に、2つ以上の要素によっても画定でき、特に中空ネジが空洞の底面を画定し、その空洞内に別の部品が、特にネジ込みによってはめ込まれ、その別部品がその空洞の側壁を画定していてもよい。

## 【0025】

この形式の関節式固定法は確かに特定のではあるが、しかしこれのあらゆる適応例は、固定すべき板の種類に応じて考察することができる。

## 【0026】

もっとも単純な形態は一枚板の場合、つまりただ1枚のガラス板しか備えていない場合である。このときの機械的結合は中空ネジを備えており、その中空ネジが回転受容空洞を画定し、またさら頭ネジが、同様に板ガラスに穿たれたさら穴の中に置かれ、また場合によっては、つば付きガスケットを介在させることで、ネジ頭が板ガラスの一方の面と同一面を成すように構成されている。この結合は、同じくロッドと、圧縮可能なガスケットと、外側の止めナットとを備えており、そのロッドは一端がヘッドとなっており、そのヘッドは遊びを伴ってネジの受容空洞内にはめ込まれ、またネジ式締付け部品によって一定の位置に保持されており、また圧縮可能なガスケットは、ヘッド上の支点に関して板ガラスがたやすく傾斜できるようにするため空洞内に置かれており、また外側の止めナットはネジと、ネジ式締付け部品の上にはまって板ガラスの他方の面に押しつけられ、また場合によ

20

30

## 【0027】

それに反して二重ガラスが対象となっている場合、二重ガラスを構成している各板ガラスに連なった円形の穴をあけるのが有利である。このときは穴を密封する必要があり、密封には特に金属製シールリングを使用し、そのシールリングは、ブチルと、シリコンタイプのエラストマとで作られた二重ガスケットにあてがわれている。このときこの結合は、中空ネジと、ナットと、受容空洞と、ロッド要素と、ラッパ状内部輪郭を持った中空ネジ部分と、圧縮可能なガスケットと、外側の止めナットとを備えることができ、

中空ネジは二重ガラスを貫通し、またさら穴によって外板ガラスの表面と同一面を形成し、場合によってはつば付きガスケットを間に挟み、

40

ナットは、場合によっては少なくともガスケットを一つ備えており、このナットが上記ネジを二重ガラスの外板ガラスに固定しており、

受容空洞はネジ内にあり、

ロッド要素のヘッドは空洞内に収納するためのものであり、

ラッパ状内部輪郭を持った中空ネジ部分は、ロッドを中心として、ヘッドを空洞内に、ナットの締め付けによって保持し、

圧縮可能なガスケットは空洞内にあり、またヘッドが空洞内で支点を中心として傾斜するのを容易にするためのものであり、

外側の止めナットは、内板ガラスの側で、中空ネジ部分にはめられることで、特に板ガラスに穿たれた穴の密封リングに押し当てられることで、この集合体の締め付けを確実にし

50

ている。

【0028】

好ましくは、二重ガラスの内板ガラスに穿たれた穴の中に、偏心した2つの円形リングを、ナットと接触させて配置することができ、こうしてそのナットは、それらのリングを介して内板ガラスを支持することができる。

【0029】

合せガラスを対象とする場合は、本発明による機械的結合をそれに適応させることができ、その場合の機械的結合は中空ネジを含み、その中空ネジは場合によってはつば付きジョイントを備え、そのつば付きジョイントの中に同様に中空の部品をはめ込み、この2つの部品が受容空洞を画定している。中空ネジは好ましくは合せガラスの内板だけを通し、機械的結合はまたロッド要素も備えており、ロッド要素のヘッドは受容空洞内にはめ込まれ、またネジ式締付け部品によって保持されており、また圧縮可能な材料でできたガスケットは、ヘッドが空洞内で板ガラスの支点を中心として傾斜するのに追従する。止めナットを中空部品上、および締付け部品上にはめ、ガラスの内板の面にナットを押しつけるが、場合によってはその間に可撓ガスケットを挟む。

10

【0030】

いったんこのように固定してしまえば、合せガラスは外から見て、突き出た固定要素あるいは目に見える固定要素は一つも存在していないように見える。

【0031】

本発明は同じく、前に定義した機械式結合用集合体をV E A形式の広いガラススクリーンの構成に利用すること、並びにこうした結合を少なくとも一つ備え、その結合が支持構造物に固定するためのものであるようなあらゆるガラスを対象としている。

20

【0032】

本発明はまた、建物の壁面を画定するために辺と辺を接して配置された板ガラスの集合体において、その集合体の各板ガラスは懸架によって、また場合によっては控え綱によって、前に定義した機械的結合を利用して支持構造物に固定されているようなあらゆる板ガラス集合体を対象とし、並びに上記結合に関係するあらゆる組み付け作業も対象としている。

【0033】

本発明の有利な特徴は、図面に示す非限定的な以下の実施例の詳細な記述からより明らかになるであろう。

30

【0034】

【実施例】

図面の説明を簡単にするため、これらの図面内に描かれた様々な要素間の寸法比率は原則通りではないことをあらかじめ述べておく。

【0035】

図1は建物の壁の部分図を示し、この壁は板ガラス1から構成され、板ガラス1は幅の狭い目地2で分離され、それぞれの板ガラス1は、四隅が懸架点3によって支持構造物に機械的に固定され、外面は全体として突き出た要素を一つも持たないようになっている。隅以外に位置する別の固定箇所も同様に可能である。

40

【0036】

図2は、懸架点3の高さで図1の軸I Iに沿って横に切断したものであり、本発明による機械的結合機構を説明するための図であるが、この結合機構は一枚板のガラスを固定するのに適応させてある。

【0037】

好ましくは厚さが少なくとも8ミリメートル、例えば12、15、19ミリメートルの透明なケイ酸ソーダ石灰ガラスの板4があり、その板の四隅には、それぞれさら穴5があいている。この穴の中には、同様にさら頭を持った金属ネジ6が貫通しており、そのネジ頭は板ガラスの面7と同一面を成し、面7はひとたび壁に固定されたのちは、壁の外側にあるように決められている。可撓性つば付きガスケット8を、ネジ6と穴5の壁との間に挟

50

むことで、ガラス/金属間の直接の接触を避ける。このネジ6には、円筒形の空洞9が  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

**【0038】**

この集合体をナット15で締め付け、ナット15は可撓ワッシャ17を介して、いったん  
固定されたのち板ガラスの内側となる面16まではめられる。

**【0039】**

本発明による結合は次のように機能する。図2に示すようにいったん板ガラスを実質状垂  
直な平面に沿って懸架したのち、機械的結合上のガラスの支点は近似的にヘッド10の  
環状領域、それも上側の部分に位置することになり、また支点(または支点領域)は図面  
上の文字Pで表されている。従って、板ガラス4が振り子風に、そしてあらゆる方向に傾  
くことができるのはこの点Pを中心としてであり、傾きはヘッド10が空洞9の中で、こ  
の点Pを中心として傾くことで具体化され、このことは多かれ少なかれ局所的に、そして  
相補的な形でガスケット12と14を押し潰す。板ガラスに許容される曲げの大きさは、  
ヘッド10と、そのヘッドを受け入れる空洞9との間に残される遊びと、並びにガスケット  
12および14が押し潰される性質とを精密に規定することで調整され、ここで押し潰  
される性質はショア硬度で表現される。通常これらのパラメータを、傾きの大きさが数度  
となるように調整するが、この角度は強風の場合にも、あるいは支持構造物に対する板ガ  
ラスの位置決めに関して公差を考慮するためにも、板ガラスが軽く曲がるのに十分な大き  
さである。

**【0040】**

図3において、図2による機械的結合の組立てを明らかにすることができる。

**【0041】**

板ガラス4の外側面7側から、ネジ6をつば付きガスケット8の中に滑り込ませる。

**【0042】**

板ガラス4の内側面16側から、ガスケット17を備えたナット15を使ってネジ6を締め  
付ける。

**【0043】**

ガスケット12を空洞9の底面まで滑り込ませ、次にヘッド10を滑り込ませるが、ヘッ  
ド10はロッド11を備えており、ロッドの周りにはワッシャ14がはめてある。

**【0044】**

最後に、ナット15に対して締め付け部品13を回転させることで、ヘッド10を締め付け  
る。

**【0045】**

図4及び図5は、本発明による機械的結合を二重ガラスに適応させたものである。

**【0046】**

図4は、板ガラスを壁に固定したのちの機械的結合を表している。

**【0047】**

ここでの板ガラスは、いわゆる内板ガラス18と、いわゆる外板ガラス19から成っており、  
両方ともケイ酸・ソーダ・石灰を主成分とするフロートガラスでできている。内、外

という用語は、壁に対するそれぞれの板ガラスの位置に基づいている。(もちろん同様に、これら2枚の板ガラスのうち、少なくとも片方が合せ構造を持っていると想定してもよい)。

【0048】

2枚の板ガラス18、19は、ガスまたは空気の層で隔離され、また図示されていない周囲のスペーサ枠を用いて組み立てられており、スペーサ枠は専門家に既知の密封シーリング材を備えている。機械的懸架点と同じ高さにおいて、外板ガラス19には丸いさら穴が明けられ、また内板ガラス18にも別の丸穴が明けられるが、こちらのほうが前者より大きく、また前者と同じ中心を持っている。金属製さら頭ネジ20が、これらの丸穴を通して2枚の板ガラス18、19を貫通しており、またこれらの丸穴はあらかじめ、特に特許出願EP-A-0506522に記載されたとおり、金属リング21を使って密封されており、金属リング21は図示されていないブチルゴム製の第1シーリング材が塗布され、次に22で示されるシリコン製の第2シーリング材が塗布されている。ネジ20は外板ガラス19の表面と同一面を成し、またこのネジは可撓性つば付きガスケット23を備えている。このネジは、図2の範囲で説明したネジとまったく類似した構造を持っている。つまりこのネジには、円筒形の空洞24があいており、そこにある程度の遊びを持ってロッド要素のヘッド25が収められ、このロッド要素は同じく、図2のロッド要素とまったく類似している。

10

【0049】

前の実施例のように、円筒形の空洞24中に同様に存在しているのは、2つの圧縮可能なガスケット26、27である。

20

【0050】

図2との違いは、特に補助締付けナット28が存在していることにあり、補助締付けナット28はネジ20にはめられ、ネジ20を外板ガラス19に固定しているが、その固定は、可撓ガスケット29を介してナット28を外板ガラスの内面に押し当てることで実現している。トラス形ガスケット37が、つば付きガスケット23の底部と、上記可撓ガスケット29との間の接合部を形成している。ネジ20上には締付け部品30がはめられ、この締付け部品30によってヘッド20を一定の位置に保持することができるが、締付け部品30のラッパ状内部輪郭はロッド31に対して、角度方向にある程度の遊びを許す。

【0051】

締付けナット28と、内板ガラス18に穿たれた穴との間には、2つの偏心円形リング32、33が挟まっており、この偏心円形リング32、33によって、特に2枚の板ガラスに穿たれた穴どうしの中心合せのあらゆるずれを補正することができる。これらのリングと、これらのリングの動作原理が、前述の特許出願EP-A-0506522の目的を成していれば、これについて検討を加え、さらに多くの詳細を明らかにする。それ故、締付けナット28は実際に、これらのリングを介して内板ガラス18を支持することになる。

30

【0052】

機械式結合の締付けは止めナット35によって実現され、止めナット35はネジ20の端にはめられ、またシーリング材のリング22に押し付けることで、可撓ガスケット36を介して内板ガラス18の外面に押し当てられている。

40

【0053】

図2のとおり、いったん固定されたのち、二重ガラスが振り子運動に従って傾斜できるのは、その二重ガラスの支点Pを中心としてである。こうして実現した機械的結合は、片方のガラスの重量が、ある程度他方のガラスに移ることを許し、こうして二重ガラスの周囲シーリング材には過大な応力が加わらなくなることが理解される。

【0054】

図5において、図4による結合の組立てを明らかにすることができる。

【0055】

外板ガラス19の側から、ネジ20をつば付きガスケット23の中に滑り込ませ、内板ガラス18の側から、トラス形ガスケット37をつば付きガスケット23の底部に

50

突き当てて配置するが、このトーラス形ガスケットは密封性、特に防水性を向上させるためのものであり、その後初めて、可撓ガスケット29と締付けナット28を配置し、締付けナット28によってこれらの要素を一定の場所に確保する。

【0056】

次に2つの偏心リング32、33を取り付け、続いてシリコン製シーリング材22を金属リング21に向かって注入するが、この金属リング21には、すでに前もって二重ガラスの組立て時に、ブチルゴムを基剤とする第1シーリング材が塗布されている。

【0057】

次にガスケット26を空洞24の底面に置いたまま、そこにロッド要素31のヘッド25を導入し、そうしてからワッシャ27を上記ロッドの周りにはめ、部品30のネジを締め付けることで、部品25、26、27の集合体を部品30で保持し、最後にこの集合体を止めナット35によって締め付けるが、この止めナット35は適当なシーリング材とつながっており、また止めナット35のガスケット36は板ガラス18の外面に押し当てられる。

【0058】

ここで気付くことは、組立てを複数の段階に分割できることである。こうして、第1段階は製造場所で、つまり二重ガラス自身の加工現場において実施でき、その内容は偏心リング32、33を取り付けるまでのすべての組立て段階を実行することであり、それについて以下で説明する。

【0059】

こうして突き出た部品をすべてなくしてあるので、二重ガラスは貯蔵および輸送が容易に行え、また体積と破損する危険が最小である。次に組立ての後半段階も容易であるが、それを実行するのは建築現場においてのみである。

【0060】

図6および7は、本発明による機械的結合の図であるが、この機械的結合は、このたびは合せガラスに適應している。

【0061】

図6は、板ガラスを壁に固定したのちの機械的結合を表している。ここでの板ガラスの構成は、ケイ酸ソーダ石灰のフロートガラスでできた一枚のいわゆる内板40と、同じ性質のガラスでできたもう一枚のいわゆる外板41とを、ポリビニールブチラールタイプのプラスチック物質でできた中間膜を挟んで、既知の方法で組み立てたものである。(内、外という用語は前の実施例と同じ意味を持っている)。ここでは、内板41にだけさら穴をあけ、前の実施例のように、そのさら穴につば付きガスケット44を介して中空ネジ43を挿入し、ネジ頭を中間膜42の表面に押し当てる。こうして、突き出た要素は外壁上に一つも見えず、このことは特に美観に優れ、また事実上、屋内と屋外の間にコールドブリッジが生じる可能性をすべて排除している。

【0062】

同様に、ここでもヘッド46を備えたロッド要素45と、並びに締付け部品49とナット50があり、ナット50はガスケット51を介して内板40の外面52に押し付けられている。一枚板のガラスに適應した機械的結合(図2)または二重ガラスに適應した機械的結合(図4)との主な違いは、一方では中空ネジ43の寸法にあり、他方では補助部品53が存在していることにある。事実そのとおりここでは、中空ネジはずっと短く、実際上円錐形の頭の部分しか存在しない。さらに、このネジはこの場合でも空洞を画定しているが、しかしこの空洞は、その円形底面だけが、前の実施例のように、圧縮可能なガスケットと接触している。

【0063】

それに反して、空洞の側壁はネジ山を備えており、この中に部品53がねじ込まれ、部品53はナットの形をしており、またそれ自身、円筒形の空洞があげられており、その中にヘッド46が収納されている。こうして、以前の長い中空ネジの代わりに、ネジ頭43を

10

20

30

40

50

取り付けるが、このネジ頭 4 3 は部品 5 3 によって延長されている。こうした変更の利点は、合せガラスの組立てとカレンダー加工が容易に実施可能となることであり、このことは図 7 を参照すればよりよく理解されよう。つまり、図 7 において枠で囲った部品 4 4 および 4 3 は、合せガラスの組立て時に取り付けられる部品であり、従ってカレンダー加工時に存在する部品である。

【 0 0 6 4 】

ここでネジ 4 3 は十分短いので、いかなる要素もカレンダー加工時に板 4 0 および 4 1 の面から突き出ず、このことはカレンダー加工において、その通常のパラメータを一つも変えることなく作業できるという理由から極めて有利である。

【 0 0 6 5 】

カレンダー加工ののち、機械的結合のためのそれ以外のすべての部品を取り付け、つまり部品 5 3 と、ガスケット 4 7 と、次にヘッド 4 6 を取り付け、ヘッド 4 6 は部品 5 3 の空洞内に収納され、そうしてから第 2 ガスケット 4 8 と、ナット 5 0 およびナット 5 0 のガスケット 5 1 と、締付け部品 4 9 を取り付ける。例えば二重ガラスの場合のように、これらの部品のうち、事実上いったん建築現場においてしか取り付けることのできないものは一部しかない。なぜなら合せガラスは組立て後は部品 4 3 及び 4 4 を備えているが、突き出た要素を持っておらず、そのまま容易に貯蔵および輸送が可能である。

【 0 0 6 6 】

合せガラスに適応させた固定法の変形例では、さら頭を持たないネジを利用することができ、そのネジ頭は、特許出願 E P - A - 0 3 4 0 0 8 9 に記載されたとおり、特殊なワッ

【 0 0 6 7 】

結論として、本発明による関節式結合は極めて多様な種類のガラスに適応させることができる。この結合は実施が容易であり、また焼き付きの危険をすべて減らしているので信頼性が高い。取り付けは一段階でも、あるいは複数の段階に分けて行うこともでき、そのことで特に組立てが複雑になるわけではない。さらに、変位の大きさについての調整を、空洞と関節ヘッドとの間の遊びと、本発明の振り子式関節内に介在する可撓ガスケットの圧縮性とを選択することで、いったん設置したのちの板ガラスの曲げに適応させたならば、その調整は完全に保存される。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 機械的懸架点によって懸架された板ガラスを備える壁の外観を示す図である。

【 図 2 】 図 1 のように懸架された、ある懸架点の高さを中心とする一枚板のガラスの横断面図である。

【 図 3 】 図 2 に示したような一枚板のガラスに関して、ある懸架点と同じ高さにおいて機械的結合を組み立てる各ステップを示す概略図である。

【 図 4 】 図 1 のように懸架された、ある懸架点の高さを中心とする二重ガラスの横断面図である。

【 図 5 】 図 2 に示したような二重ガラスに関して、ある懸架点と同じ高さにおいて機械的結合を組み立てる各ステップを示す概略図である。

【 図 6 】 図 1 のように懸架された、ある懸架点の高さを中心とする合せガラスの横断面図

である。

【 図 7 】 図 6 に示したような合せガラスに関して、ある懸架点と同じ高さにおいて機械的結合を組み立てる各ステップを示す概略図である。

【 符号の説明 】

- 6 ネジ
- 8 ガスケット
- 9 空洞
- 10 ヘッド
- 11 ロッド
- 12 ガスケット

10

20

30

40

50

- 1 3 締付け部品
- 1 4 ワッシャ
- 1 5 ナット

【 図 1 】

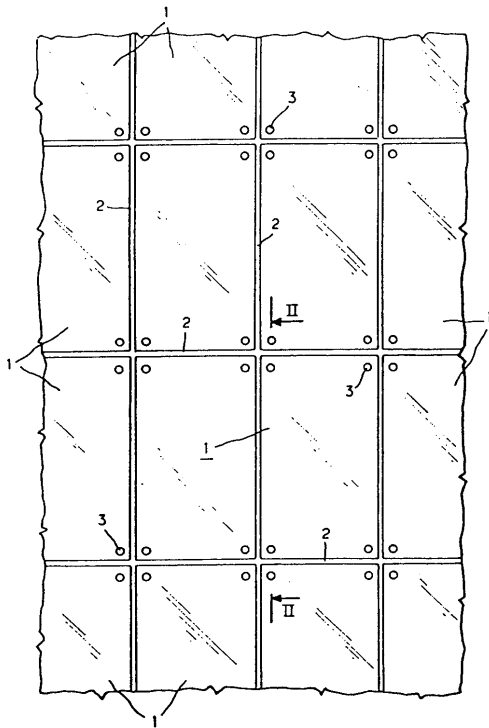


FIG. 1

【 図 2 】

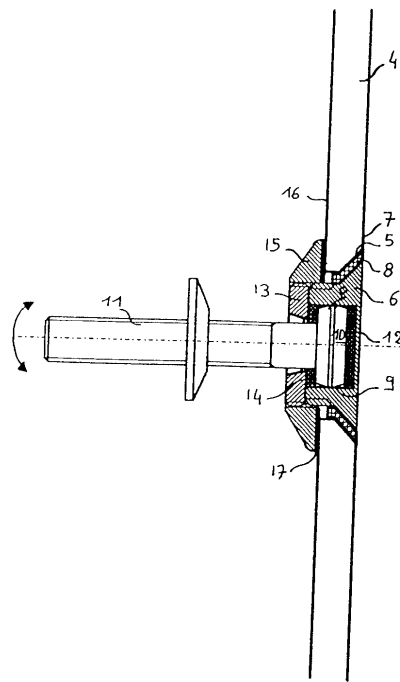


FIG. 2

【 図 3 】

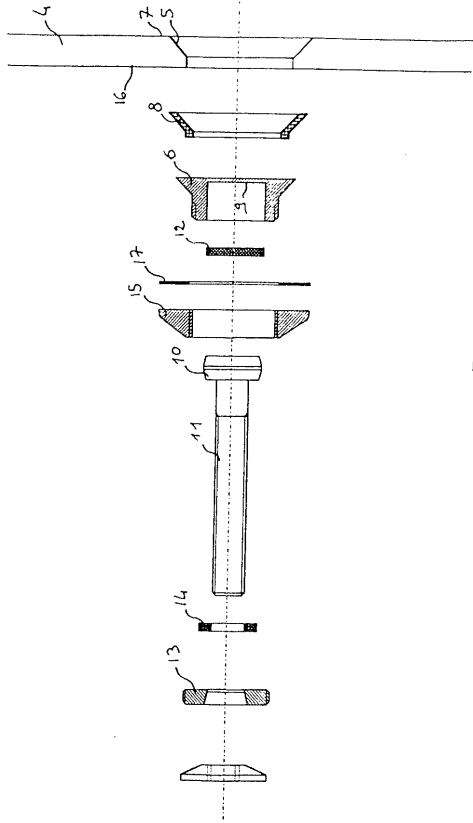


FIG. 3

【 図 4 】

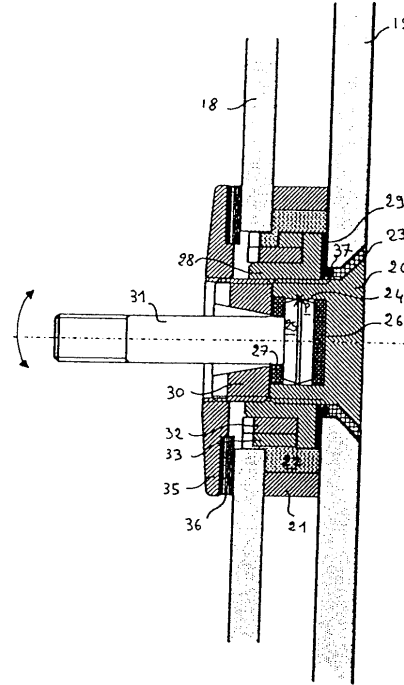


FIG. 4

【 図 5 】

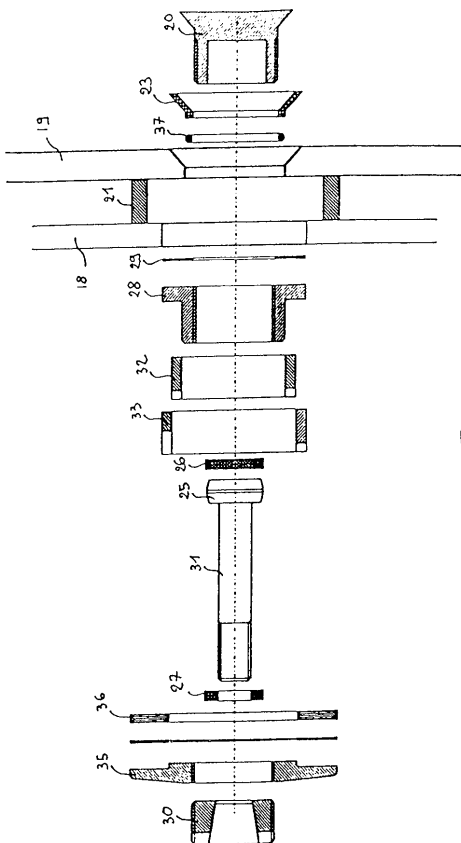


FIG. 5

【 図 6 】

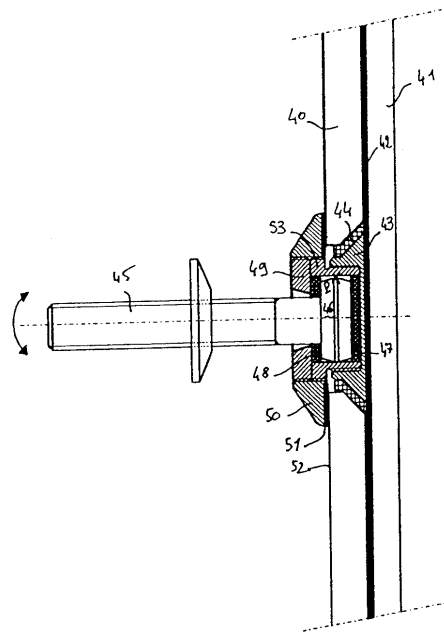


FIG. 6

【 7 】

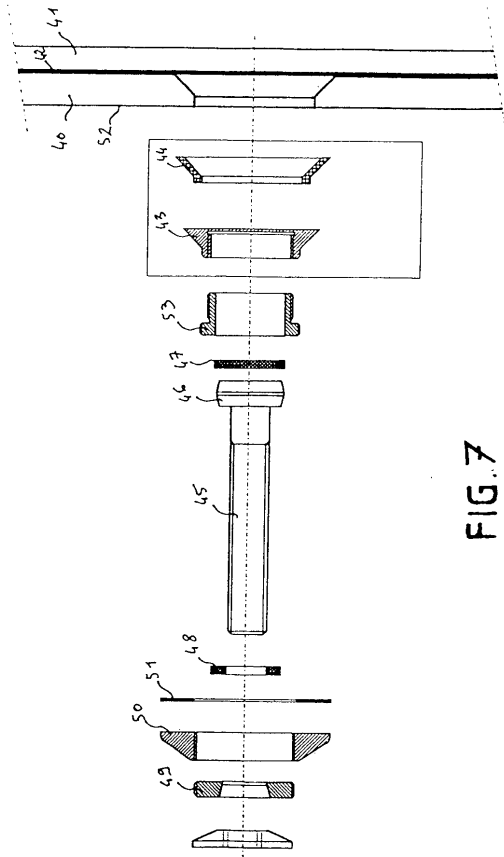


FIG. 7

---

フロントページの続き

(72)発明者 ルネ・ポワ

フランス国、エフ - 6 0 4 0 0 ・ ノワヨン、リュ・ジヨルジユ・バルレ、2 1 0

審査官 江成 克己

(56)参考文献 米国特許第 0 4 6 8 9 9 2 8 ( U S , A )

特開平 0 5 - 0 9 3 4 4 2 ( J P , A )

欧州特許出願公開第 0 0 5 5 2 1 0 1 ( E P , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

E06B 3/54

E06B 3/58

E06B 3/66