



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

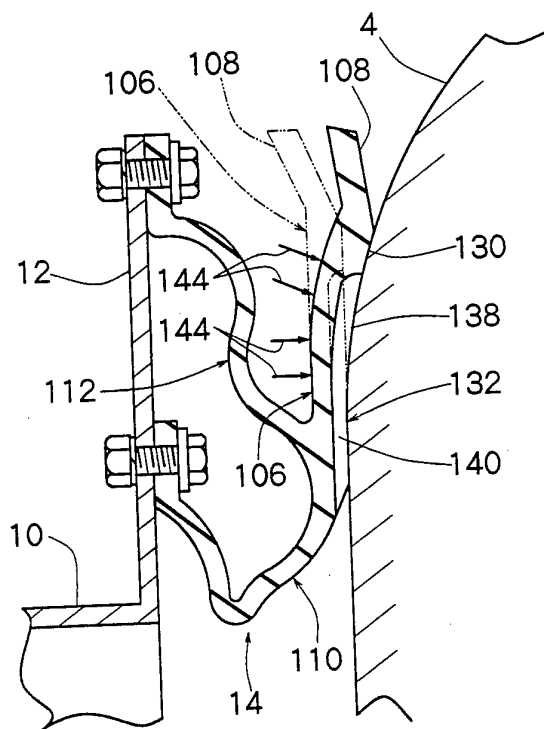
(51) 国際特許分類 B62D 57/02	A1	(11) 国際公開番号 WO 94/25328 (43) 国際公開日 1994年11月10日 (10. 11. 94)																																
<table border="0"> <tr> <td>(21) 国際出願番号</td> <td>PCT/JP94/00701</td> </tr> <tr> <td>(22) 国際出願日</td> <td>1994年4月27日 (27. 04. 94)</td> </tr> <tr> <td>(30) 優先権データ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>特願平5/138847</td> <td>1993年5月4日 (04. 05. 93) JP</td> </tr> <tr> <td>(71) 出願人; および</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(72) 発明者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>浦上不可止 (URAKAMI, Fukashi) [JP/JP]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〒233 神奈川県横浜市港南区港南台四丁目17番24号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>丸吉ビル608 Kanagawa, (JP)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(74) 代理人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>弁理士 小野尚純 (ONO, Hisazumi)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〒105 東京都港区西新橋1丁目1番21号 日本酒造会館4階</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tokyo, (JP)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(81) 指定国</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CA, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</td> <td></td> </tr> <tr> <td>添付公開書類</td> <td>国際調査報告書</td> </tr> </table>			(21) 国際出願番号	PCT/JP94/00701	(22) 国際出願日	1994年4月27日 (27. 04. 94)	(30) 優先権データ		特願平5/138847	1993年5月4日 (04. 05. 93) JP	(71) 出願人; および		(72) 発明者		浦上不可止 (URAKAMI, Fukashi) [JP/JP]		〒233 神奈川県横浜市港南区港南台四丁目17番24号		丸吉ビル608 Kanagawa, (JP)		(74) 代理人		弁理士 小野尚純 (ONO, Hisazumi)		〒105 東京都港区西新橋1丁目1番21号 日本酒造会館4階		Tokyo, (JP)		(81) 指定国		CA, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).		添付公開書類	国際調査報告書
(21) 国際出願番号	PCT/JP94/00701																																	
(22) 国際出願日	1994年4月27日 (27. 04. 94)																																	
(30) 優先権データ																																		
特願平5/138847	1993年5月4日 (04. 05. 93) JP																																	
(71) 出願人; および																																		
(72) 発明者																																		
浦上不可止 (URAKAMI, Fukashi) [JP/JP]																																		
〒233 神奈川県横浜市港南区港南台四丁目17番24号																																		
丸吉ビル608 Kanagawa, (JP)																																		
(74) 代理人																																		
弁理士 小野尚純 (ONO, Hisazumi)																																		
〒105 東京都港区西新橋1丁目1番21号 日本酒造会館4階																																		
Tokyo, (JP)																																		
(81) 指定国																																		
CA, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).																																		
添付公開書類	国際調査報告書																																	

(54) Title : APPARATUS CAPABLE OF BEING SUCKED TO SURFACE AND MOVING ALONG THE SAME

(54) 発明の名称 表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置

(57) Abstract

An apparatus capable of being sucked to a surface and moving along the same comprises a pressure receiving body, a partition device mounted on the pressure receiving body for cooperating with the pressure receiving body and the surface to define a pressure reducing space, and a pressure reducing device for discharging a fluid from the pressure reducing space to reduce a pressure in the pressure reducing space. The partition device includes a lip portion extending along the surface. Provided on a portion, except for an outer peripheral portion on an opposed surface of the lip portion, of the partition device positioned to be opposed to the surface are a plurality of abutting means which are spaced from one another. The outer peripheral portion on the opposed surface of the lip portion is brought into contact with the surface, and the abutting means on the portion except for the outer peripheral portion on the opposed surface of the lip portion are brought into contact with the surface, so that a gap communicating to the pressure reducing space is left between the portion, except for the outer peripheral portion on the opposed surface of the lip portion, and the surface.



(57) 要約

受圧体と、この受圧体に装着され且つ上記受圧体及び表面と協働して減圧空間を規定する仕切手段と、上記減圧空間から流体を排出して上記減圧空間内の圧力を減少せしめる減圧手段とを具備する、上記表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置。上記仕切手段は上記表面に沿って延在せしめられるリップ部を含む。上記仕切手段の上記リップ部の、上記表面に対向して位置せしめられる対向面における、外周縁部以外の部分には、複数の当接手段が間隔をおいて配設されている。上記リップ部の上記対向面における上記外周縁部が上記表面に接触せしめられると共に、上記リップ部の上記対向面における上記外周縁部以外の部分においては上記当接手段が上記表面に接触せしめられ、上記リップ部の上記対向面における上記外周縁部以外の部分と上記表面との間には上記減圧空間に連通する間隙が残留せしめられる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	CZ	チェッコ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュー・ジーランド
AT	オーストリア	DE	ドイツ	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BB	バルバドス	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	ES	スペイン	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナ・ファソ	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
BG	ブルガリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BJ	ベナン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
CA	カナダ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TD	チャード
CF	中央アフリカ共和国	GR	ギリシャ	ML	マリ	TG	トーゴ
CG	コンゴ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	IT	イタリア	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	JP	日本	NE	ニジェール	US	米国
CN	中国	KE	ケニア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CS	チェコスロヴァキア	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム

明細書

表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置

技術分野

本発明は、船舶、貯油タンク或いは建築物等の種々の表面にクリーニング、塗装或いは検査等の作業を施すために、上記表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置に関する。

背景技術

鉛直な或いは傾斜した表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置の典型例としては、米国特許第4、095、378号明細書及び図面、米国特許第4、926、957号明細書及び図面並びに米国特許第4、934、475号明細書及び図面に開示されている装置を挙げることができる。

かかる装置は、受圧体と、この受圧体に装着され且つ受圧体及び表面と協働して減圧空間を規定する仕切手段と、上記減圧空間から流体を排出して上記減圧空間内の圧力を減少せしめる減圧手段とを具備する。仕切手段は、表面に接触せしめられる部位が比較的小さい力によって表面に向かう方向及びこれから離れる方向に変位し得るように構成されている。

上記米国特許第4、926、957号の図5-Cには、表面に沿って延在せしめられるリップ部、このリップ部の先端から更に表面から離れる方向に傾斜して延出する延出部、並びにリップ部の内周縁部を受圧体に接続する内側接続部及び外側接続部が合成ゴムの如き柔軟な材料から一体に形成された形態の仕切手段が開示されている。かような仕切手段においては、リップ部が表面に接触せしめられ、内側接続部材及び外側接続部材の弾性変形によってリップ部が表面に向かう方向及びこれから離れる方向に移動せしめられる。表面に溶接線等の隆起が存在する場合、延出部の案内作用により延出部及びリップ部が隆起を乗り越え、リップ部が内側に捲れる等の問題を発生せしめることなく、仕切手段は円滑に隆起を乗り越えて移動することができる。

表面に沿って延在せしめられるリップ部を含む形態の仕切手段は、他の形態の仕切手段に比べて、隆起乗り越え特性を含む種々の特性において優れていることが実証されている。しかしながら、表面に沿って延在せしめられるリップ部を含

む従来の仕切手段には、次のとおりの解決すべき問題が残留している。例えば装置が吸着せしめられている表面が曲率半径が比較的小さい曲面である場合、仕切手段のリップ部が保有する剛性に起因してリップ部が曲面に従って湾曲せしめられず、リップ部がその外周縁部から漸次表面から離隔せしめられる傾向がある。そして、かかる傾向が助長されると、リップ部の内周縁部も表面から離脱せしめられ、かくして減圧空間が開放せしめられてしまって、表面に対する装置の吸着が毀損されてしまう虞が発生する。

発明の開示

従って、本発明の主たる目的は、表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置における、表面に沿って延在せしめられるリップ部を含む仕切手段に改良を加えて、表面が曲率半径が比較的小さい曲面である場合でも、リップ部が表面から離隔されることなく充分に安定して表面に沿って延在せしめられ、リップ部と表面との緊密な接触が維持されるようになることである。

かかる目的を達成するために、本発明においては、仕切手段のリップ部の、表面に対向して位置する対向面における外周縁部以外の部分に、複数の当接手段を間隔をおいて配設し、リップ部の上記対向面における上記外周縁部以外の部分においては、上記当接手段が表面に接触せしめられ、リップ部の上記対向面における上記外周縁部以外の部分と表面との間には減圧空間に連通する間隙が残留せしめられるようになる。

即ち、上記目的を達成するために、本発明によれば、受圧体と、該受圧体に装着され且つ該受圧体及び表面と協働して減圧空間を規定する仕切手段と、該減圧空間から流体を排出して該減圧空間内の圧力を減少せしめる減圧手段とを具備し、該仕切手段は該表面に沿って延在せしめられるリップ部を含み且つ比較的小さい力によって該リップ部が該表面に向かう方向及びこれから離れる方向に変位し得るように構成されている、該表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置において、

該仕切手段の該リップ部の、該表面に対向して位置せしめられる対向面における、外周縁部以外の部分には、複数の当接手段が間隔をおいて配設されており、該リップ部の該対向面における該外周縁部が該表面に接触せしめられると共に

、該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分においては該当接手段が該表面に接触せしめられ、該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分と該表面との間には該減圧空間に連通する間隙が残留せしめられる、ことを特徴とする装置が提供される。

該仕切手段の該リップ部の、該対向面における該外周縁部と該当接手段の先端とは実質上同一平面をなすのが好ましい。該仕切手段の該リップ部は円環状であり、該当接手段の各々は該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分を放射状に延びる突条から構成されているのが好適である。該当接手段の各々を柱状突起から構成し、或いは該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分に植設されたブラシから構成することもできる。該仕切手段は該リップ部の先端から更に該表面から離れる方向に傾斜して延出する延出部並びに該リップ部の内周縁部を該受圧体に接続する内側接続部及び外側接続部を含み、該仕切手段の該リップ部、該延出部、該内側接続部及び該外側接続部は柔軟な材料から一体に形成されており、該内側接続部及び該外側接続部の弾性変形によって該リップ部が該表面に向かう方向及びこれから離れる方向に変位せしめられるのが好都合である。

本発明によって改良された装置においては、仕切手段のリップ部の対向面における、外周縁部以外の部分と装置が吸着されている表面との間に減圧空間に連通する間隙が残留せしめられ、従ってリップ部の外側面（外部に露呈されている面）における外周縁部以外の部分には、上記間隙内外の圧力差に起因して、リップ部の外周縁部以外の部分を表面に押し付ける力が作用し、かかる力によって仕切手段のリップ部が表面から離隔されることが確実に防止され、リップ部は充分に安定して表面に沿って延在せしめられ、リップ部と表面との緊密な接触が維持される。

図面の簡単な説明

図１は、本発明に従って構成された装置の好適実施例が鉛直な表面に吸着せしめられている状態を示す正面図。

図２は、図１の装置の側面図。

図３は、図１の装置の断面図。

図 4 は、図 1 の装置に使用されている仕切手段を示す底面図。

図 5 は、図 4 に示す仕切手段の一部を拡大して示す部分底面図。

図 6 は、図 5 の線 a - a における断面図。

図 7 は、図 5 の線 b - b における断面図。

図 8 は、図 5 の線 c - c における断面図。

図 9 は、図 4 に示す仕切手段の作用を説明するための、図 7 と同様の断面図。

図 10 は、仕切手段の変形例の一部を拡大して示す、図 4 と同様の底面図。

図 11 は、図 10 の線 d - d における断面図。

図 12 は、仕切手段の他の変形例の一部を拡大して示す、図 4 と同様の底面図。

。

図 13 は、図 12 の線 e - e における断面図。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して、本発明に従って構成された装置の好適実施例について更に詳細に説明する。

図 1 乃至図 3 は、全体を番号 2 で示す本発明に従って構成された装置が実質上鉛直に延在する表面 4 に吸着せしめられている状態を図示している。図 1 乃至図 3、特に図 3 を参照して説明すると、装置 2 はステンレス鋼板の如き適宜の金属板であるのが好都合である剛性材料から形成されている受圧体 6 を具備している。この受圧体 6 は円形状の天壁 8、天壁 8 の周縁から突出する円筒形状の側壁 10、及び側壁 10 の先端から張り出した円環状のフランジ壁 12 を有する。受圧体 6 のフランジ壁 12 には仕切手段 14 が装着されている。図 3 を参照することによって容易に理解される如く、仕切手段 14 は表面 4 に接触せしめられ、受圧板 6、仕切手段 14 及び表面 4 によって実質上流密な減圧空間 16 が規定される。仕切手段 14 自体の構成については後に更に詳述する。受圧体 6 の天壁 8 には開口 18 が形成されており、この開口 18 には弧状接続管 20 が連結されている。接続管 20 は可撓性ホース 22 を介して減圧手段 24 に接続されている。装置 2 が大気中で使用される場合、減圧手段 24 は真空ポンプ或いはエゼクタの如き適宜の排気手段から構成することができる。装置 2 が水の如き液体中で使用される場合には、排液ポンプから減圧手段 24 を構成することができる。

図1乃至図3を参照して説明を続けると、上記受圧体6の側壁10には、図1において側壁10の上方に位置する接続フレーム26と図1において側壁10の下方に位置する接続フレーム28とが固定されている。接続フレーム26は、図1において左右方向に間隔をおいて受圧体6の側壁10から上方に延びる延出部30とかかる延出部30の上端間を延びる装着部32とを有し、接続フレーム28は、図1において左右方向に間隔をおいて受圧体6の側壁10から下方に延びる延出部34とかかる延出部34の下端間を延びる装着部36とを有する。図1及び図3に明確に図示する如く、接続フレーム26の装着部32の、図1において上面には横フレーム38が締結ボルト40によって固定されている。同様に、接続フレーム28の装着部36の、図1において下面には横フレーム42が締結ボルト44によって固定されている。横フレーム38の片端（図1において右端）と横フレーム42の片端（図1において右端）との間には走行フレーム46が固定されており、横フレーム38の他端（図1において左端）と横フレーム42の他端（図1において左端）との間には走行フレーム48が固定されている。走行フレーム46及び48の各々は略矩形枠形態であり、図2及び図3において右側を上下方向に延びる基部の上端と下端とが夫々横フレーム42及び46の片端及び他端に固定されている。上述した接続フレーム26及び28、横フレーム38及び42並びに走行フレーム46及び48は型鋼の如き適宜の金属材料から形成することができる。

図1及び図3を参照して説明を続けると、走行フレーム46の上記基部には図1及び図3において上下方向に間隔をおいて一対の車軸50及び52が回転自在に装着されている。車軸50には車輪54及びスプロケット56が固定され、車軸52には車輪58及びスプロケット60が固定されている。走行フレーム46にはブラケット62が装着されており、このブラケット62に短軸64が回転自在に装着され、この短軸64にはテンションスプロケット66が固定されている。ブラケット62は図2において左右方向に幾分かの範囲に渡って移動自在に走行フレーム46に装着されていると共に、走行フレーム46とブラケット62との間に介在せしめられた適宜のばね部材（図示していない）によって図2において右方に弾性的に偏倚せしめられている。走行フレーム46には、更に、回転駆

動源 68 及び減速歯車機構 70 も装着されている。電動モータでよい回転駆動源 68 の出力軸は減速歯車機構 70 の入力軸に連結されており、減速歯車機構 70 の出力軸 72 にはスプロケット 74 が固定されている。そして、図 3 に明確に図示する如く、スプロケット 56、60、66 及び 74 には無端チェーン 76 が巻き掛けられている。従って、回転駆動源 68 が付勢されると車輪 54 及び 58 が回転駆動せしめられる。走行フレーム 46 の場合と同様に、走行フレーム 48 にも、一对の車軸 78 及び 80 が回転自在に装着され、車軸 78 には車輪 82 及びスプロケット 84 が固定され、車軸 80 には車輪 86 及びスプロケット 88 が固定されている。また、走行フレーム 48 にはブラケット 90 が装着されており、このブラケット 90 に短軸 92 が回転自在に装着され、この短軸 92 にはテンションスプロケット 94 が固定されている。ブラケット 90 は図 2 において左右方向に幾分かの範囲に渡って移動自在に走行フレーム 48 に装着されていると共に、走行フレーム 48 とブラケット 90 との間に介在せしめられた適宜のばね部材（図示していない）によって図 2 において右方に弾性的に偏倚せしめられている。走行フレーム 48 には、更に、回転駆動源 96 及び減速歯車機構 98 も装着されている。電動モータでよい回転駆動源 96 の出力軸は減速歯車機構 98 の入力軸に連結されており、減速歯車機構 98 の出力軸 100 にはスプロケット 102 が固定されている。そして、スプロケット 84、88、94 及び 102 には無端チェーン 104 が巻き掛けられている。従って、回転駆動源 96 が付勢されると車輪 82 及び 86 が回転駆動せしめられる。被駆動走行手段を構成する上記車輪 54、58、82 及び 86 は適宜の合成樹脂から形成することができる。所望ならば、車輪 54、58、82 及び 86 に代えて、無端軌道の如き他の適宜の走行要素を使用することもできる。更に、上記米国特許第 4、934、475 号明細書及び図面に開示されている振動生成手段の如き他の適宜の手段によって装置 2 を移動せしめることもできる。

図示の装置 2 における仕切手段 14 以外の上述したとおりの構成は、本発明に従う装置における新規な改良を構成するものではなく、上記米国特許第 4、095、378 号或いは上記米国特許明細書第 4、926、957 号の明細書及び図面に開示されている装置と同様の形態でよい故に、これらの明細書及び図面の記

載を本明細書に引用し、図示の装置 2 における仕切手段 1 4 以外の構成の詳細な説明は本明細書においては省略する。

図 4 乃至図 8 を参照して説明を続けると、図示の装置 2 における上記仕切手段 1 4 は柔軟な材料から一体に形成されており、リップ部 1 0 6 と共に延出部 1 0 8、内側接続部 1 1 0 及び外側接続部 1 1 2 を有する。仕切手段 1 4 を形成するための好適材料としては、ウレタンゴムの如き合成ゴムを挙げることができる。円環状であるリップ部 1 0 6 は上記受圧体 6 におけるフランジ壁 1 2 に実質上平行に延在せしめられている（従って、装置 2 が吸着せしめられる表面 4 が実質上平坦な面である場合には、リップ部 1 0 6 は表面 4 に沿って実質上平面状に延在する）。リップ部 1 0 6 の先端から延出する延出部 1 0 8 は表面から離れる方向に傾斜して延出せしめられている。リップ部 1 0 6 の内周縁部を受圧体 6 のフランジ壁 1 2 に接続する内側接続部 1 1 0 は、横断面図においてリップ部 1 0 6 の内周縁部から半径方向内側に略円弧状に延び次いで半径方向外側に略円弧状に延びる撓み部 1 1 4 と、この撓み部 1 1 4 から更に半径方向外方に受圧体 6 のフランジ壁 1 2 に沿って実質上直線状に延びるフランジ部 1 1 6 とを有する。内側接続部 1 1 0 よりも半径方向外側においてリップ部 1 0 6 の内周縁部を受圧体 6 のフランジ壁 1 2 に接続する外側接続部 1 1 2 は、横断面図においてリップ部 1 0 6 の内周縁部から半径方向外方に略 S 字状に延びる撓み部 1 1 8 と、この撓み部 1 0 8 から更に半径方向外方に受圧体 6 のフランジ壁 1 2 に沿って実質上直線状に延びるフランジ部 1 2 0 とを有する。図 7 及び図 8 から理解される如く、内側接続部 1 1 0 のフランジ部 1 1 6 は周方向に間隔をおいた多数の位置においてボルト 1 2 2 及びナット 1 2 4 によって受圧体 6 のフランジ壁 1 2 に連結され、同様に外側接続部 1 1 2 のフランジ部 1 2 0 も周方向に間隔をおいた多数の位置においてボルト 1 2 6 及びナット 1 2 8 によって受圧体 6 のフランジ壁 1 2 に連結され、かくして受圧体 6 のフランジ壁 1 2 の片面に仕切手段 1 4 が装着されている。かような仕切手段 1 4 のリップ部 1 0 6 は、内側接続部 1 1 0 の撓み部 1 1 4 と外側接続部 1 1 2 の撓み部 1 1 8 とが弾性変形することによって、装置 2 が吸着せしめられている表面 4 に向かう方向及びこれから離れる方向（図 7 及び図 8 において左右方向）に比較的小さい力によって変位することができる。図 7 及

び図 8 と共に図 3 を参照することによって理解される如く、上記減圧空間 1 6 は仕切手段 1 4 における内側接続部 1 1 0 が受圧体 6 及び表面 4 と協働して規定する。

図 4 乃至図 8 を参照して説明を続けると、仕切手段 1 4 におけるリップ部 1 0 6 の、表面 4 に対向して位置せしめられる対向面（図 7 乃至図 8 において右側面）には、その外周縁部 1 3 0 以外の部分に複数の当接手段が間隔をおいて配設されていることが重要である。図示の実施例における当接手段の各々は、リップ部 1 0 6 の対向面における外周縁部 1 3 0 以外の部分を周方向に間隔をおいて半径方向即ち放射状に延びる突条 1 3 2 から構成されている。突条 1 3 2 の各々はリップ部 1 0 6 の対向面の内周縁まで半径方向内側に延びており、図 7 から理解される如く突条 1 3 2 の各々の半径方向内側端部には半径方向内方に向かって表面 4 から離れる方向に（図 7 において下方に向かって左方に）に傾斜せしめられている傾斜面 1 3 4 が形成されているのが好適である。また、図 6 に明確に図示する如く、突条 1 3 2 の各々の周方向両側面にも周方向両側に向かって表面 4 から離れる方向に傾斜せしめられている傾斜面 1 3 6 が形成されているのが好適である。図 8 に明確に図示する如く、突条 1 3 2 の実質上平坦な先端面 1 3 8（図 7 及び図 8 において右端縁）はリップ部 1 0 6 の対向面における外周縁部 1 3 0 と実質上同一平面をなす。従って、図 7 に明確に図示する如く、リップ部 1 0 6 の対向面における外周縁部 1 3 0 以外の部分には、突条 1 3 2 間に位置する複数の溝が形成せしめられ、かかる溝の各々はリップ部 1 0 6 の対向面の内周縁まで放射状に延びている。かくして、リップ部 1 0 6 の対向面における外周縁部 1 3 0 が表面 4 に接触せしめられると共に突条 1 3 2 の先端面 1 3 8 が表面 4 に接触せしめられた状態において、リップ部 1 0 6 における外周縁部 1 3 0 以外の部分と表面 4 との間には、上記溝の存在に起因して間隙 1 4 0 が残留せしめられる。そしてかかる間隙 1 4 0 は上記減圧空間 1 6 に連通せしめられている。図 7 に図示する如く、上記溝の半径方向外側端壁（従って外周縁部 1 3 0 の半径方向内側端面）も半径方向内側に向かって表面から離れる方向に傾斜した傾斜面 1 4 2 によって規定されているのが好都合である。

上述したとおりの装置 2 は大気中（又は液体中）にて使用され、図 3 に図示す

る如く、表面４に対して仕切手段１４におけるリップ部１０６の対向面が対向するように位置せしめられ、リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０と突条１３２の先端面１３８が表面に接触せしめられる。そして、減圧手段２４が作動せしめられて、減圧空間１６内の圧力が低減せしめられる。仕切手段１４のリップ部１０６は、内側接続部１１０の撓み部１１４と外側接続部１１２の撓み部１１８との弾性変形によって、表面４に接近する方向及びこれから離れる方向に比較的小さい力で変位し得る故に、減圧空間１６内外の圧力差に起因して受圧体６に作用する包囲流体圧力は、主として、接続フレーム２６及び２８、横フレーム３８及び４２並びに走行フレーム４６及び４８から成る剛性フレーム構造を介して受圧体６に装着されている車輪５４、５８、８２及び８６を介して表面４に伝えられ、これによって装置２が表面４に吸着される。そして、車輪５４、５８、８２及び８４を回転駆動せしめると、表面４に沿って装置２が移動される。車輪５４及び５８と車輪８２及び８６とを同一方向に回転せしめると、装置２は図１において上方又は下方に直進せしめられる。車輪５４及び５８と車輪８２及び８６とを相互に逆方向に回転せしめると、装置２は図１において時計方向又は反時計方向に回動せしめられる。装置２にはその受圧体６或いは剛性フレーム構造に、ショットブラストクリーニング手段の如き適宜の作業手段（図示していない）が装備され、装置２が表面４に沿って移動せしめられる際に、作業手段によって表面４に所要作業が施される。

而して、本発明に従って構成された図示の装置２においては、仕切手段１４におけるリップ部１０６の、表面４に対向する対向面における外周縁部１３０以外の部分に突条１３２が形成されており、リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０以外の部分と表面４との間に間隙１４０が残留せしめられている故に、仕切手段１４のリップ部１０６が表面４から離隔されることが確実に防止され、リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０及び突条１３２の先端面１３８が安定して表面４に接触せしめられ続ける。この点について更に詳述すると、図７に図示する如く、リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０以外の部分と表面４との間に間隙１４０が残留せしめられており、かかる間隙１４０が減圧空間１６に連通せしめられている故に、間隙１４０内の圧力も低減せしめられて

いる。従って、リップ部 106 には矢印 144 で示すと通りの包囲流体圧力が作用し、これによってリップ部 106 が表面 4 に押圧せしめられる。間隙 140 が存在せず、矢印 144 で示すと通りの包囲流体圧力が作用しない場合には、図 9 に二点鎖線で示す如く、表面 4 が曲率半径が比較的小さい曲面である時に、仕切手段 14 のリップ部 106 が、それ自身が有する剛性に起因して、湾曲した表面 4 に沿って湾曲することなく平面状に延在し続け、これに起因してリップ部 106 が表面 4 から離隔してしまつて減圧空間 16 の流密が毀損されてしまう虞がある。しかしながら、間隙 140 の存在に起因して矢印 144 で示すと通りの包囲流体圧力がリップ部 106 に作用する場合には、図 9 に実線で示す如く、包囲流体圧力によってリップ部 106 が表面 4 に押圧せしめられることによってリップ部 106 が表面 4 の湾曲に応じて湾曲せしめられ、かくしてリップ部 106 の対向面における外周縁部 130 と共に突条 132 の先端面 138 が表面 4 に充分緊密に接触せしめられ続ける。表面 4 上に溶接線等に起因して隆起が存在していても、表面 4 から離れる方向に傾斜してリップ部 106 の先端から延出する延出部 108 の案内作用により、リップ部 106 は充分容易に隆起を乗り越えて進行することができる。リップ部 106 の対向面に形成されている突条 132 及び間隙 140 を規定する溝に関連して形成された上記傾斜面 134、136 及び 142 も、リップ部 106 が隆起を乗り越えるのを容易にせしめる。

図 10 及び図 11 は、仕切手段 14 のリップ部 106 の、表面 4 に対向して位置する対向面における外周縁部 130 以外の部分に間隔をおいて形成される複数個の当接手段の変形例を図示している。この変形例においては、リップ部 106 の対向面における外周縁部 130 以外の部分には、適宜の間隔をおいて多数の円柱状突起 146 が形成されており、かかる突起 146 の各々が当接手段を構成している。突起 146 の各々の周側面先端部は、図 11 に図示する如く、先端に向かって先細形状にせしめられているのが好都合である。突起 146 の各々の先端面 148 は実質上平坦であり、リップ部 106 の対向面における外周縁部 130 と実質上同一平面をなす。図 11 に明確に図示する如く、リップ部 106 の対向面における外周縁部 130 と共に突起 146 の先端面 148 が表面 4 に接触せしめられた状態において、リップ部 106 の対向面における外周縁部 130 以外の

部分と表面４と間には間隙１５０が残留せしめられ、そしてかかる間隙１５０は減圧空間１６に連通せしめられる。図１０及び図１１に図示する仕切手段１４における当接手段を構成する突起１４６以外の構成は、図４乃至図９を参照して詳細に説明した仕切手段１４と実質上同一である。

図１２及び図１３は、仕切手段１４のリップ部１０６の、表面４に対向して位置する対向面における外周縁部１３０以外の部分に間隔をおいて形成される複数の当接手段の更に他の変形例を図示している。この変形例においては、リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０以外の部分には、適宜の間隔をおいて多数のブラシ１５２が植設されている。ブラシ１５２の各々は複数本の毛状体から形成されている。毛状体は合成樹脂、金属或いは天然毛等から形成することができる。図１３に図示する如く、ブラシ１５２の先端１５４はリップ部１０６の対向面における外周縁部１３０と実質上同一平面をなす。リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０と共にブラシ１５２の先端面１５４が表面４に接触せしめられた状態において、リップ部１０６の対向面における外周縁部１３０以外の部分と表面４と間には間隙１５６が残留せしめられ、そしてかかる間隙１５６は減圧空間１６に連通せしめられる。図１２及び図１３に図示する仕切手段１４における、当接手段を構成するブラシ１５２以外の構成は、図４乃至図９を参照して詳細に説明した仕切手段１４と実質上同一である。

更に、所望ならば、仕切手段１４のリップ部１０６の、表面４に対向して位置する対向面における外周縁部１３０以外の部分の表面粗さを著しく大きくせしめて多数の凹凸部を生成し、多数の凸部が当接手段を構成し多数の凹部が残留間隙を形成するようになすこともできる。

以上、添付図面を参照して本発明に従って構成された装置の実施例について詳細に説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲から逸脱することなく種々の変形乃至修正が可能であることが理解されるべきである。

請求の範囲

1. 受圧体と、該受圧体に装着され且つ該受圧体及び表面と協働して減圧空間を規定する仕切手段と、該減圧空間から流体を排出して該減圧空間内の圧力を減少せしめる減圧手段とを具備し、該仕切手段は該表面に沿って延在せしめられるリップ部を含み且つ比較的小さい力によって該リップ部が該表面に向かう方向及びこれから離れる方向に変位し得るように構成されている、該表面に吸着し且つこれに沿って移動可能な装置において、

該仕切手段の該リップ部の、該表面に対向して位置せしめられる対向面における、外周縁部以外の部分には、複数の当接手段が間隔をおいて配設されており、該リップ部の該対向面における該外周縁部が該表面に接触せしめられると共に、該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分においては該当接手段が該表面に接触せしめられ、該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分と該表面との間には該減圧空間に連通する間隙が残留せしめられる、ことを特徴とする装置。

2. 該仕切手段の該リップ部の、該対向面における該外周縁部と該当接手段の先端とは実質上同一平面をなす、請求項1記載の装置。

3. 該仕切手段の該リップ部は円環状であり、該当接手段の各々は該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分を放射状に延びる突条から構成されている、請求項1又は2記載の装置。

4. 該当接手段の各々は柱状突起から構成されている、請求項1又は2記載の装置。

5. 該当接手段の各々は該リップ部の該対向面における該外周縁部以外の部分に植設されたブラシから構成されている、請求項1又は2記載の装置。

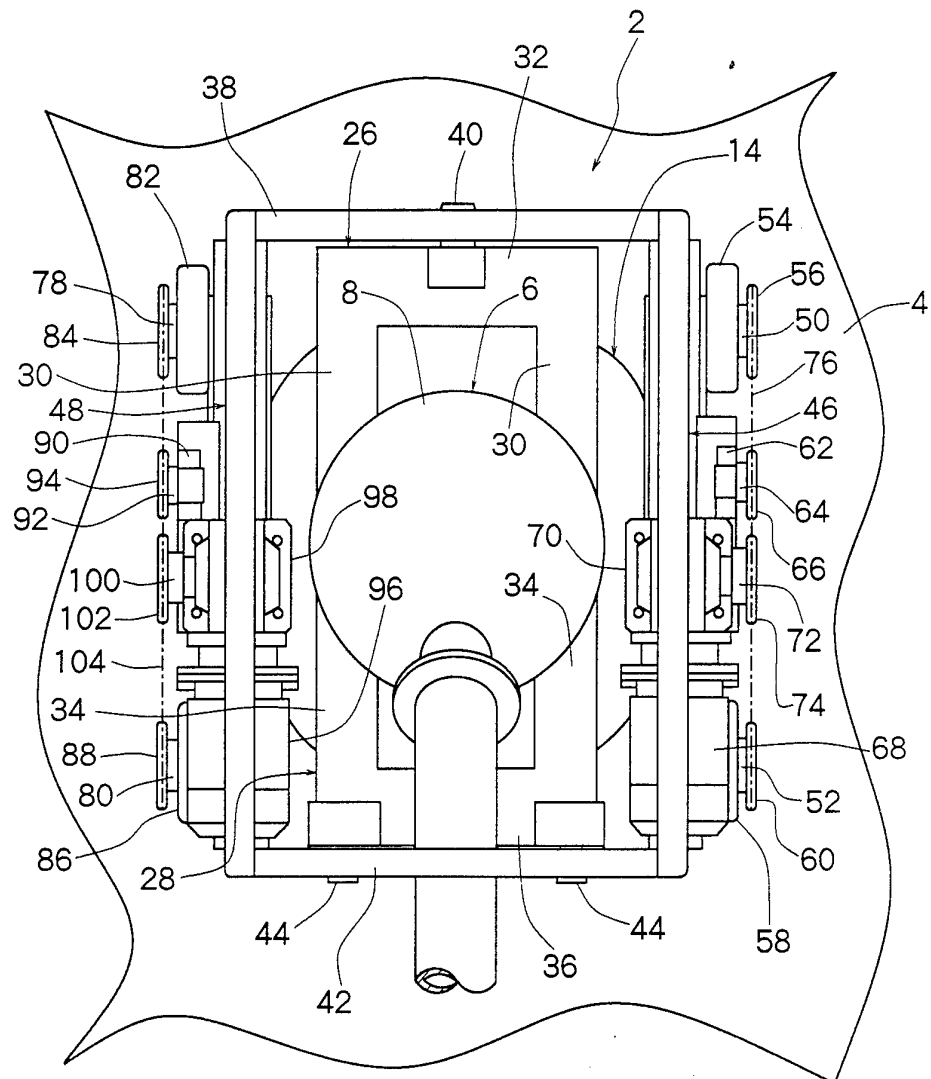
6. 該仕切手段は該リップ部の先端から更に該表面から離れる方向に傾斜して延出する延出部を含む、請求項1から5までのいずれかに記載の装置。

7. 該仕切手段は該リップ部の内周縁部を該受圧体に接続する内側接続部及び外側接続部を含み、該仕切手段の該リップ部、該内側接続部及び外側接続部は柔軟な材料から形成されており、該内側接続部及び該外側接続部の弾性変形によって該リップ部が該表面に向かう方向及びこれから離れる方向に変位せしめられる、

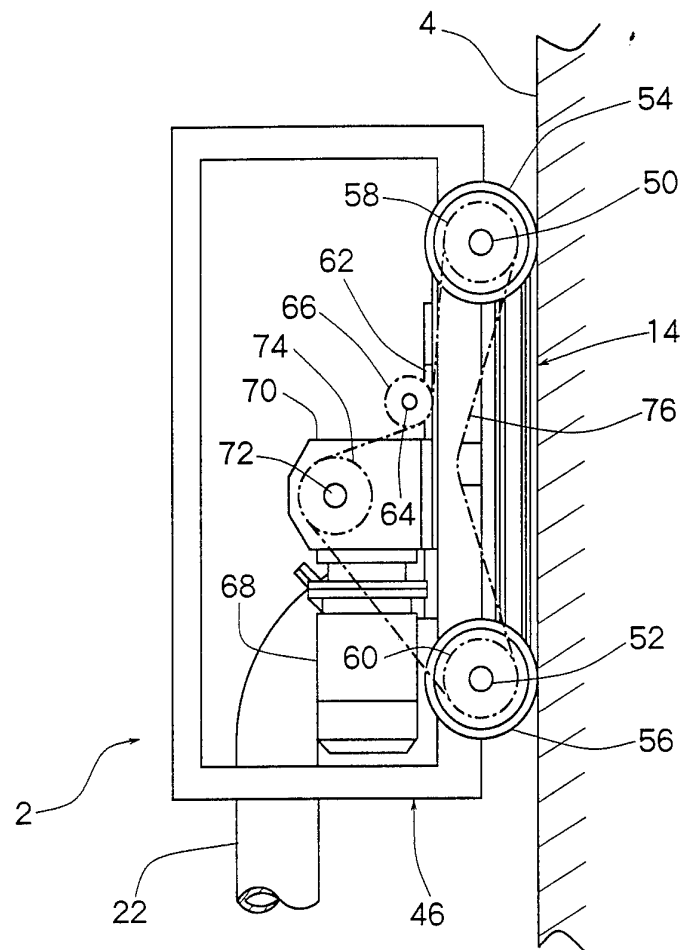
請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の装置。

8. 該仕切手段は該リップ部の先端から更に該表面から離れる方向に傾斜して延出する延出部並びに該リップ部の内周縁部を該受圧体に接続する内側接続部及び外側接続部を含み、該仕切手段の該リップ部、該延出部、該内側接続部及び該外側接続部は柔軟な材料から一体に形成されており、該内側接続部及び該外側接続部の弾性変形によって該リップ部が該表面に向かう方向及びこれから離れる方向に変位せしめられる、請求項 1 から 5 までのいずれかに記載の装置。

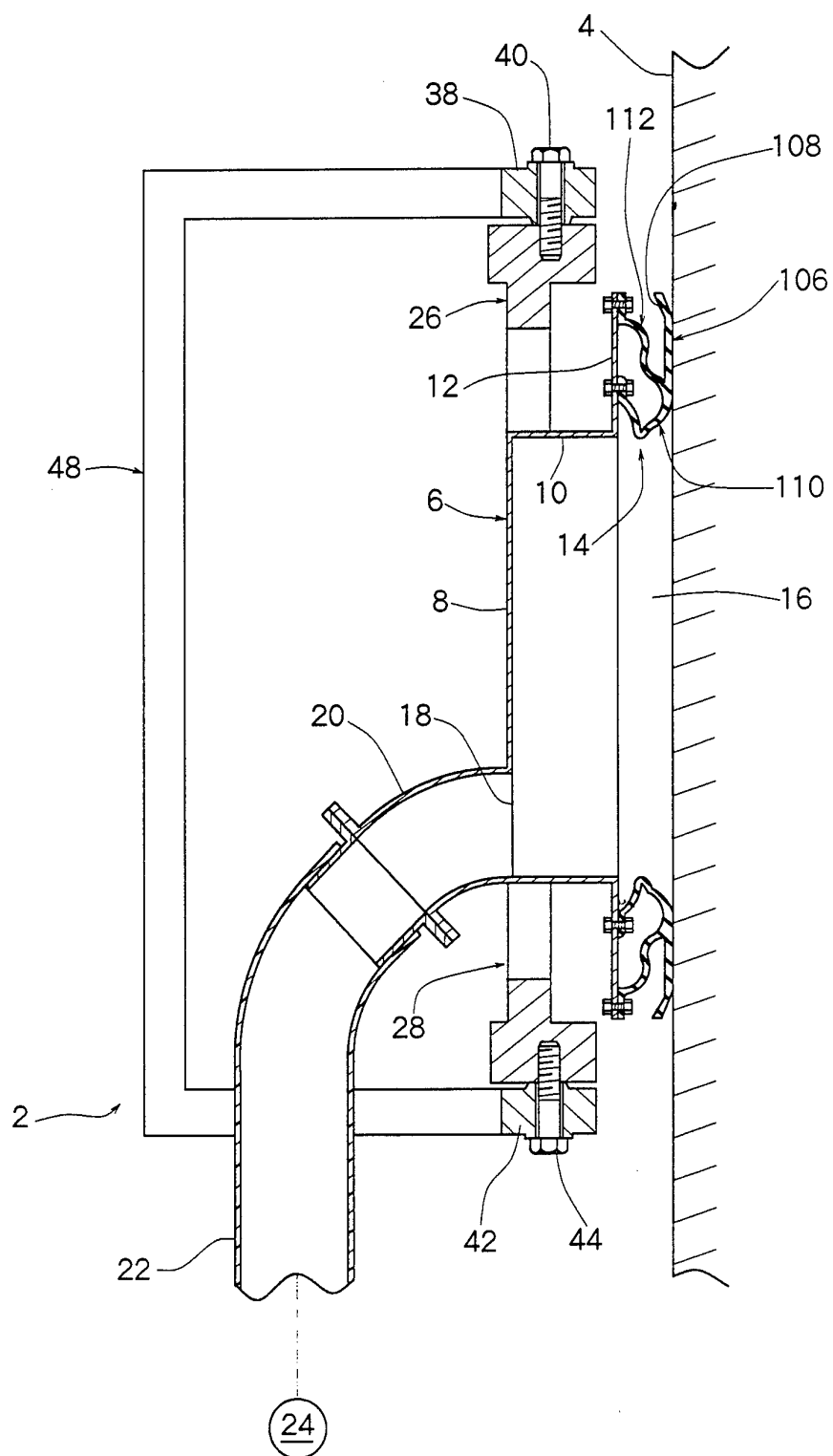
第1図



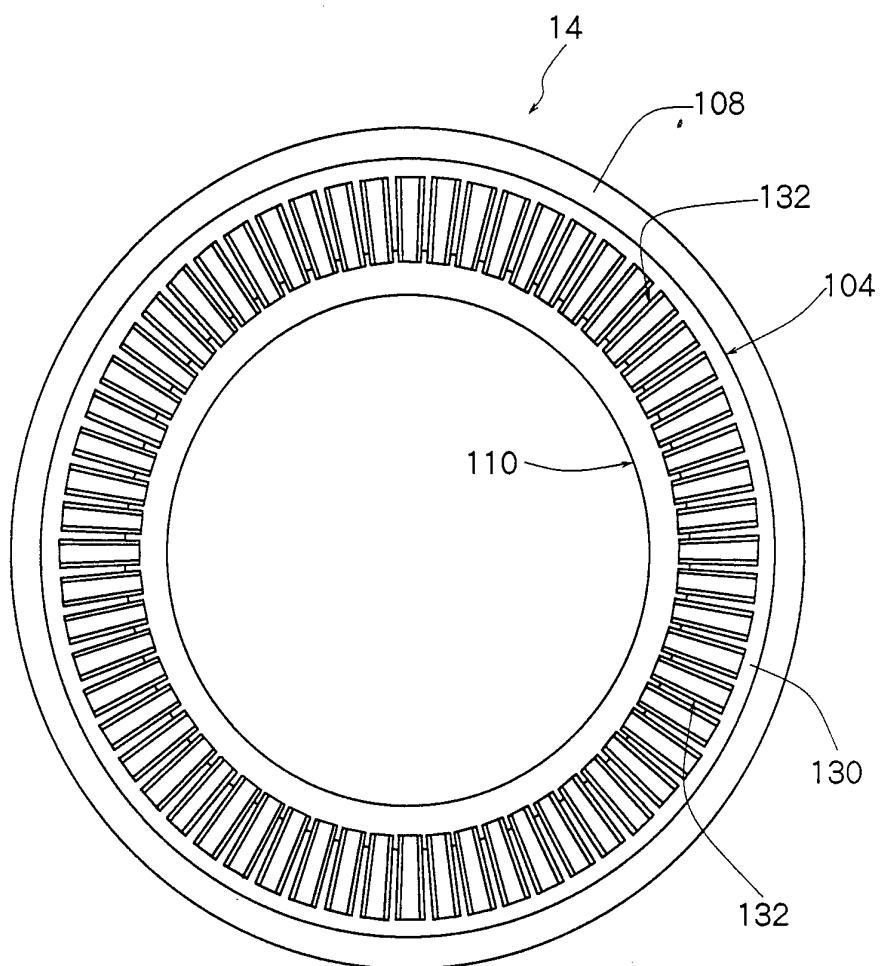
第2図



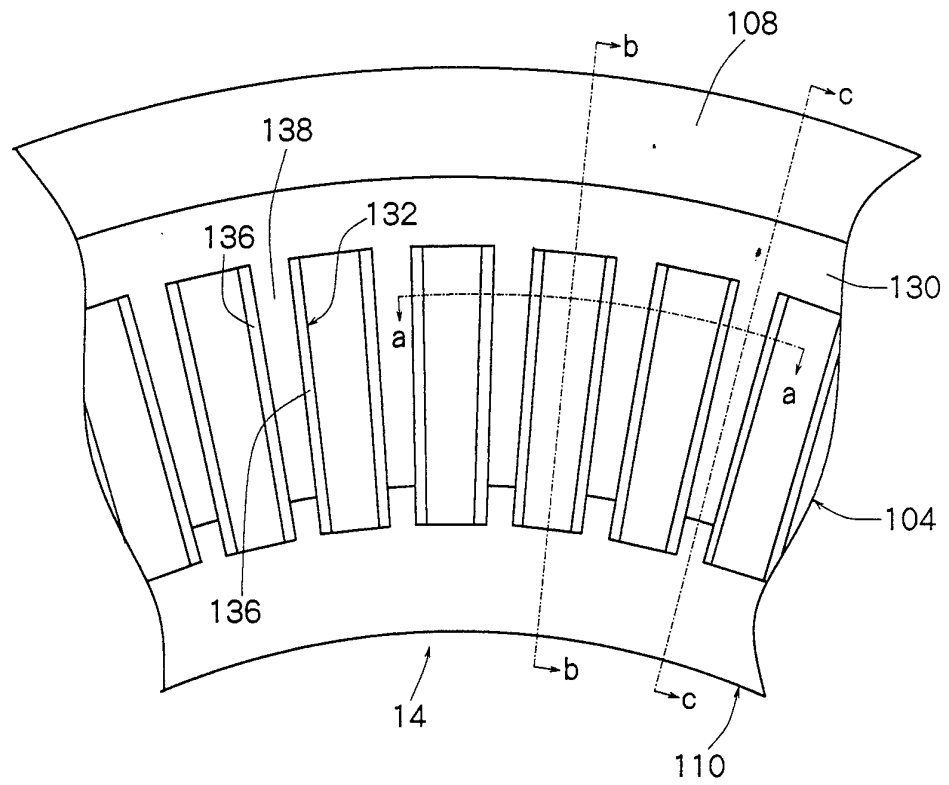
第3図



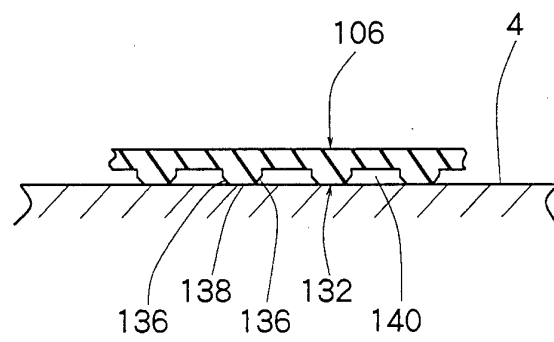
第4図



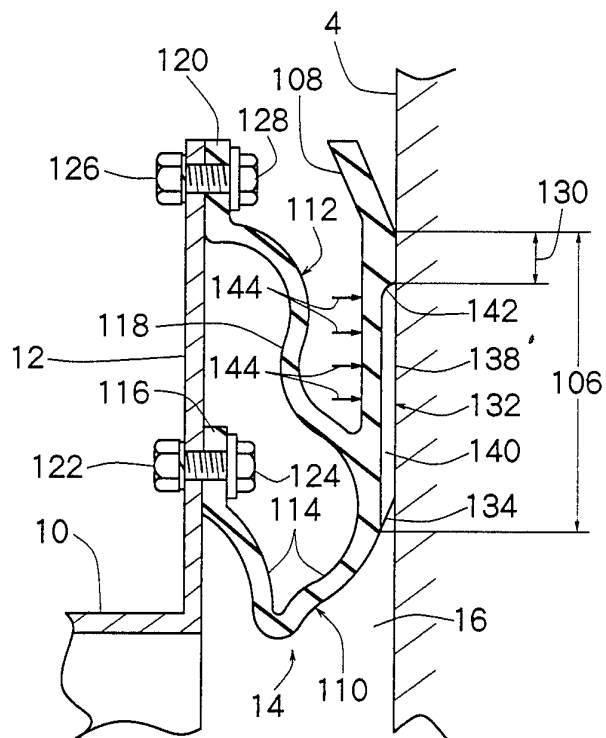
第5図



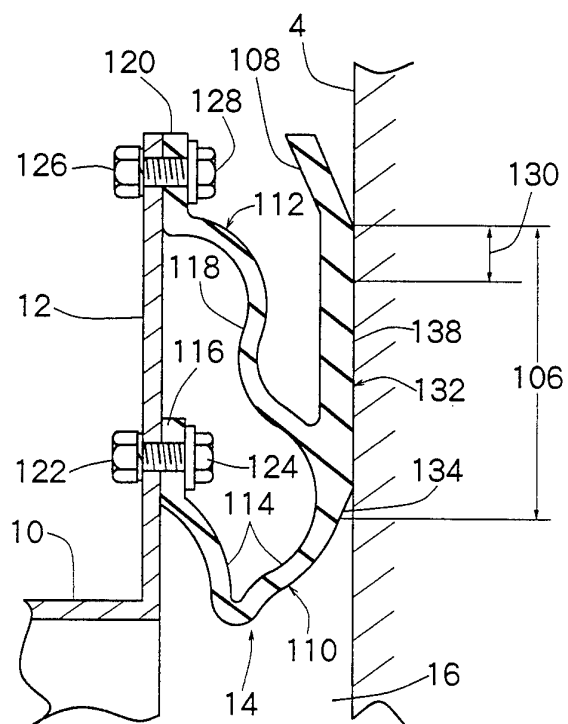
第6図



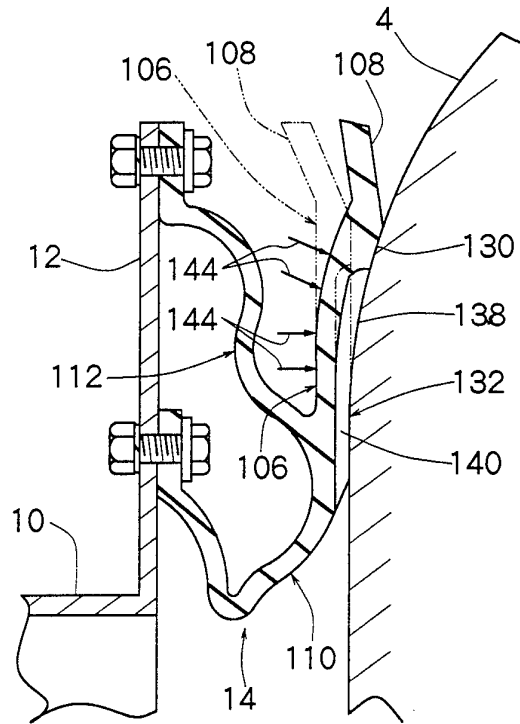
第7図



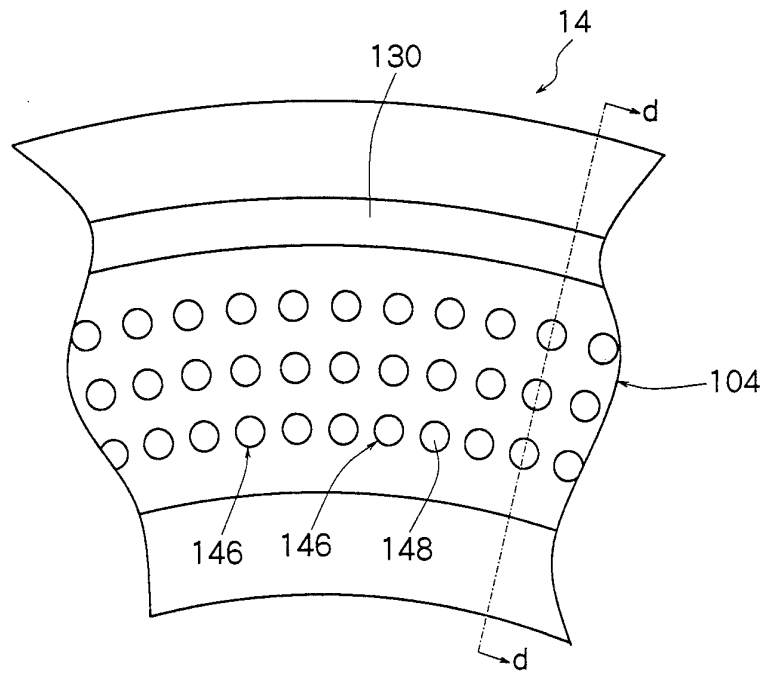
第8図



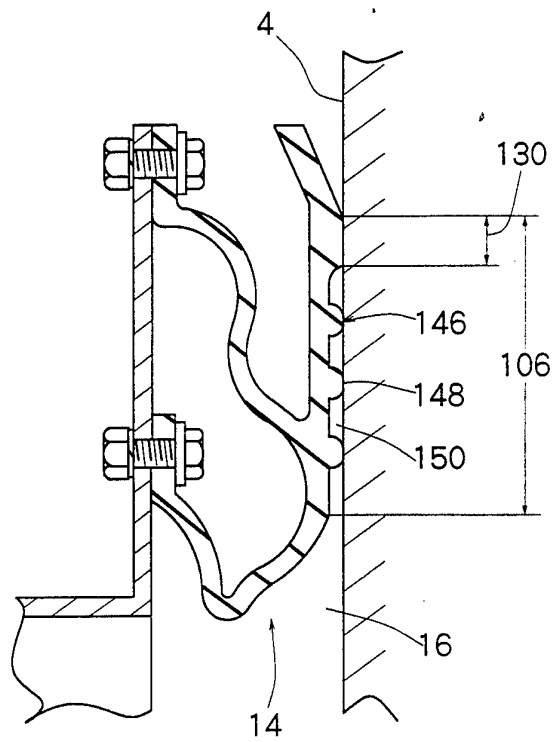
第9図



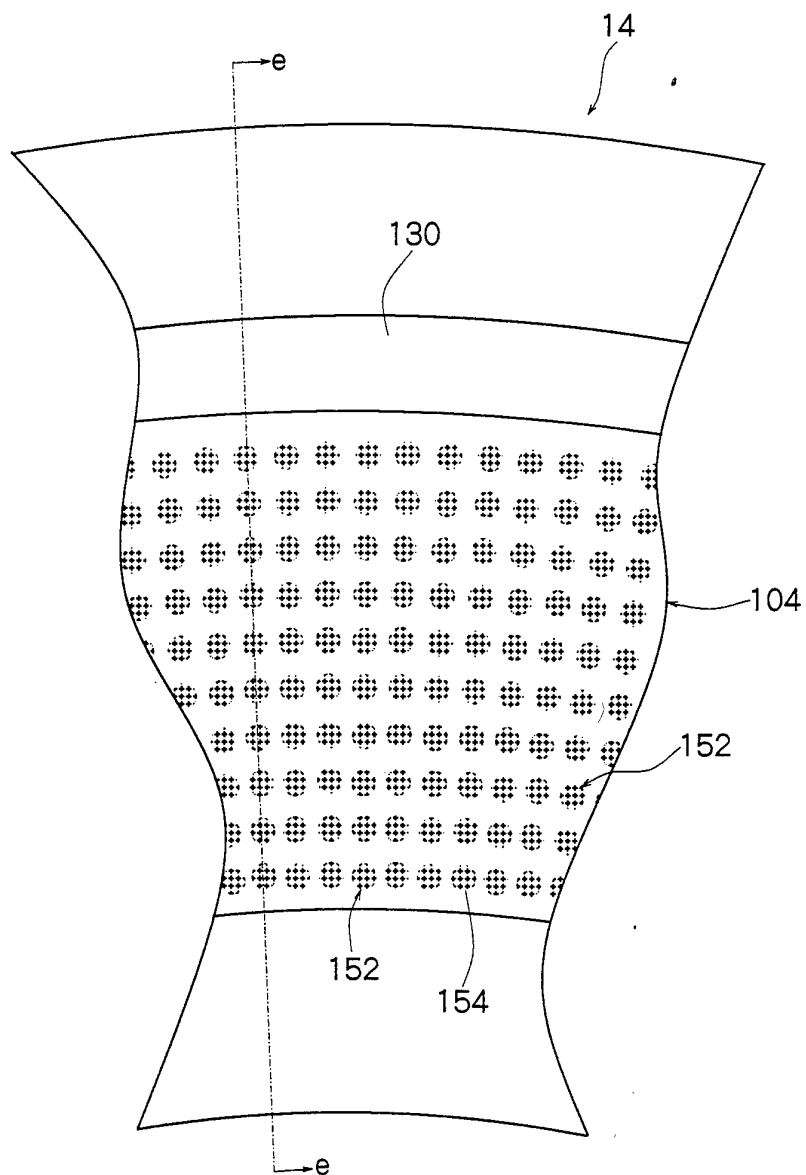
第10図



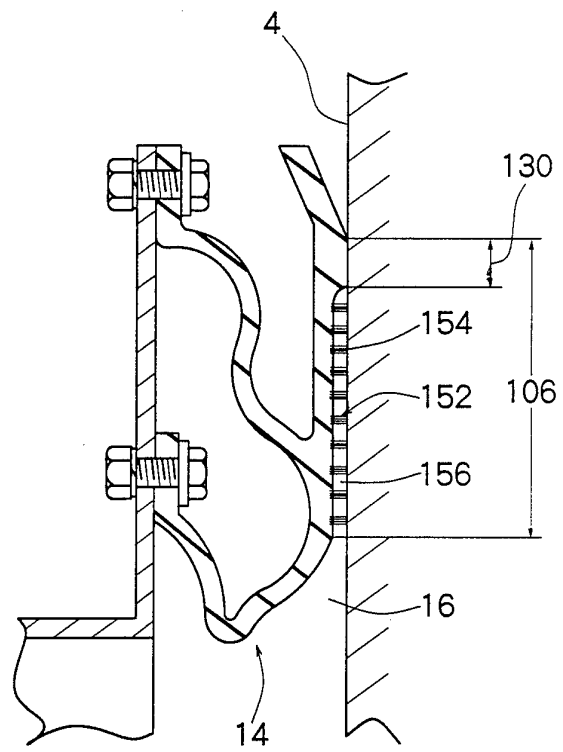
第11図



第12図



第13図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/00701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ B62D57/02

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. Cl⁵ B62D57/02

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

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	JP, A, 5-8768 (Nishimatsu Construction Co., Ltd.), January 19, 1993 (19. 01. 93), Lines 25 to 32, column 5, (Family: none)	1-8
Y	JP, A, 2-3576 (Fukashi Uragami), January 9, 1990 (09. 01. 90), Line 14, lower right column, page 3 to line 3, upper left column, page 4, (Family: none)	1-6
Y	JP, A, 63-41285 (Fukashi Uragami), February 22, 1988 (22. 02. 88), Line 12, upper left column to line 5, upper right column, page 5, (Family: none)	1-6
Y	JP, U, 2-27986 (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd., and another), February 23, 1990 (23. 02. 90), (Family: none)	4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

July 6, 1994 (06. 07. 94)

Date of mailing of the international search report

July 26, 1994 (26. 07. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/00701

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, U, 1-68305 (Ishikawajima Kensa Keisoku K.K.), May 2, 1989 (02. 05. 89), (Family: none)	1
Y	JP, U, 63-133993 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), September 1, 1988 (01. 09. 88), (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁵ B 62 D 57 / 02

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. Cl⁵ B 62 D 57 / 02

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 1926-1993年
日本国公開実用新案公報 1971-1993年

国際調査で使っ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 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 5-8768 (西松建設株式会社他), 19. 1月. 1993 (19. 01. 93), 第5欄, 第25-32行 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP, A, 2-3576 (浦上不可止), 9. 1月. 1990 (09. 01. 90), 第3頁右下欄第14行-第4頁左上欄第3行 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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」 先行文献ではあるが、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

06. 07. 94

国際調査報告の発送日

26.07.94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

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)

水谷万司 印

3 D 7 6 3 4

電話番号 03-3581-1101 内線

3340

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 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 63-41285 (浦上不可止), 22. 2月. 1988 (22. 02. 88), 第5頁左上欄第12行-右上欄第5行 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP, U, 2-27986 (石川島播磨重工業株式会社他), 23. 2月. 1990 (23. 02. 90) (ファミリーなし)	4
Y	JP, U, 1-68305 (石川島検査計測株式会社), 2. 5月. 1989 (02. 05. 89) (ファミリーなし)	1
Y	JP, U, 63-133993 (三菱重工業株式会社他), 1. 9月. 1988 (01. 09. 88) (ファミリーなし)	5