

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-513946
(P2025-513946A)

(43)公表日 令和7年5月1日(2025.5.1)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 L 53/31 (2019.01) B 6 0 L 53/31 5 G 5 0 3

H 0 2 J 50/10 (2016.01) H 0 2 J 50/10 5 H 1 2 5

H 0 2 J 7/00 (2006.01) H 0 2 J 7/00 3 0 1 D

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全17頁)

(21)出願番号	特願2024-555024(P2024-555024)	(71)出願人	506292974
(86)(22)出願日	令和5年3月10日(2023.3.10)		マーレ インターナショナル ゲゼルシャ
(85)翻訳文提出日	令和6年10月11日(2024.10.11)		フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/056100		ング
(87)国際公開番号	WO2023/174802		MAHLE International
(87)国際公開日	令和5年9月21日(2023.9.21)		GmbH
(31)優先権主張番号	102022202488.5		ドイツ連邦共和国 シュトゥットガルト
(32)優先日	令和4年3月14日(2022.3.14)		プラークシュトラッセ 26-46
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		Pragstrasse 26-46,
			D-70376 Stuttgart,
			Germany
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW), EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES, FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	(74)代理人	100114890
	最終頁に続く		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ
			インハルト
		(74)代理人	100098501
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 誘導式充電装置用の定置型底部アセンブリ

(57)【要約】

本発明は、誘導式充電装置（２）用の定置型底部アセンブリ（１）であって、

ベースプレート（４）と当該ベースプレート（４）を覆うハウジングカバー（５）とを有するハウジング（３）と、

リッツ線支持体（７）により保持されている少なくとも１つのフラットコイル（８）であって、ベースプレート（４）に対して離間方向（６）で離間されている、フラットコイル（８）と、

磁束をガイドするための、少なくとも１つのコアボディ（１１）を有するコアアセンブリ（１０）とを備え、

少なくとも１つのコアボディ（１１）とベースプレート（４）との間に中空室（１２）が形成されており、

離間方向（６）においてフラットコイル（８）とベースプレート（４）との間に、中空室（１２）を通して延在する少なくとも１つの支持体（１５）が設けられており、

リッツ線支持体（７）が圧力台座（１６）を有してお

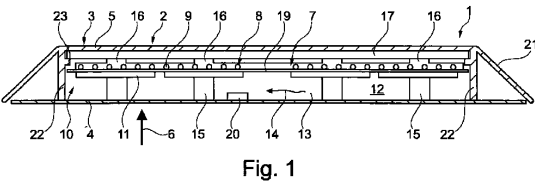


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の誘導充電のための誘導式充電装置（２）用の定置型底部アセンブリ（１）であって、

離間方向（６）に対して横切る方向にプレート状に延在するベースプレート（４）と該ベースプレート（４）を覆うハウジングカバー（５）とを有するハウジング（３）と、

リッツ線支持体（７）により保持されている少なくとも１つのフラットコイル（８）であって、螺旋状に巻き回された導体（９）を有しておりかつ離間方向（６）において前記ベースプレート（４）に対して離間されている、フラットコイル（８）と、

磁束をガイドするために、少なくとも１つのコアボディ（１１）を有し、離間方向（６）において前記ベースプレート（４）と前記導体（９）との間に配置されておりかつ前記離間方向（６）に対して横切る方向にプレート状に延在している、コアアセンブリ（１０）と

を備え、

前記少なくとも１つのコアボディ（１１）と前記ベースプレート（４）との間に中空室（１２）が形成されており、

前記フラットコイル（８）と前記ベースプレート（４）との間に離間方向（６）において前記中空室（１２）を通して延在する少なくとも１つの支持体（１５）が設けられており、

前記リッツ線支持体（７）が圧力台座（１６）を有しており、

前記ハウジングカバー（５）と前記リッツ線支持体（７）との間に荷重分配構造（１７）が配置されており、前記荷重分配構造（１７）は、前記圧力台座（１６）上に支持されておりかつ該圧力台座（１６）を介して対応する前記支持体（１５）上に支持されている、

定置型底部アセンブリ（１）。

【請求項 2】

前記少なくとも１つの圧力台座（１６）は、離間方向（６）における軸線方向で少なくとも近似に、好適には完全に、対応する前記支持体（１５）に対して同一面となるように配置されており、

前記圧力台座（１６）と、前記圧力台座（１６）に対応する、前記離間方向（６）における軸線方向で同一面となる支持体（１５）とは、寸法、形状および配向の点で少なくとも近似に、好適には完全に、同一の断面を有する、

請求項 1 記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 3】

前記リッツ線支持体（７）が、スペーサプレート（１９）を介して直接に対応する支持体（１５）上に支持されている、または

前記リッツ線支持体（７）が、スペーサプレート（１９）とコアボディ（１１）とを介して、対応する支持体（１５）上に支持されている、

請求項 1 または 2 記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 4】

前記荷重分配構造（１７）が直接に前記ベースプレート（４）上に支持される少なくとも１つの別の支持体（１８）が設けられている、

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 5】

前記圧力台座（１６）は、前記リッツ線支持体（７）と一体に形成されている、または

前記圧力台座（１６）は、前記リッツ線支持体（７）とは別個に形成されており、特に形状接続によって前記リッツ線支持体（７）にクリップ留めもしくはねじ留めされている、かつ／または特に材料接続によって前記リッツ線支持体（７）に接着もしくは溶接されている、

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 6】

前記圧力台座（16）は前記リッツ線支持体（7）に完全に貫通係合している、請求項 5 記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 7】

前記圧力台座（16）は、プラスチック、特に ≥ 50 のショア A 硬度および／または $E_D \leq 5000 \text{ MPa}$ の弾性率を有するエラストマーから形成されている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 8】

前記荷重分配構造（17）は、特に $E_L \geq 10 \text{ GPa}$ の弾性率を有するプラスチックから成るプレートとして形成されている、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

10

【請求項 9】

前記荷重分配構造（17）は、繊維強化プラスチック、特にガラス繊維強化プラスチックから成るプレートとして形成されている、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 10】

前記中空室（12）を通して、冷却空気（14）のための空気流路（13）がガイドされており、かつ／または

前記中空室（12）内に少なくとも 1 つの電子部品（20）が配置されている、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

20

【請求項 11】

前記ハウジングカバー（5）は、ハウジング支持体（22）を介して前記ベースプレート（4）に支持されている、請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 12】

前記荷重分配構造（17）は、前記ハウジング支持体（22）の支持部（23）上に載置されている、請求項 11 記載の定置型底部アセンブリ。

【請求項 13】

前記荷重分配構造（17）は、少なくとも 1 つのハウジング支持体（22）に接続されており、特に特に接着、溶接もしくはねじ留めされている、請求項 11 または 12 記載の定置型底部アセンブリ。

30

【請求項 14】

前記荷重分配構造（17）は、前記ハウジングカバー（5）に接続されており、特に接着、溶接もしくはねじ留めされている、請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の定置型底部アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の誘導充電のための誘導式充電装置用の定置型底部アセンブリに関する。

40

【0002】

少なくとも部分的に電氣的に駆動される自動車では、自動車の電氣的なエネルギー貯蔵装置の規則的な充電が必要である。この目的のために、基本的には、自動車と外部の電気エネルギー源、例えば電流端子との間の直接の電氣的接続を形成することができる。しかし、このことは、ユーザの手動での作業を必要とする。

【0003】

さらに、自動車、すなわち特に電気エネルギー貯蔵装置を誘導によって充電することが公知である。自動車の外部にある定置型底部アセンブリ（「グラウンドアセンブリ」）内に 1 次コイルが位置しており、当該 1 次コイルは、エネルギー貯蔵装置を充電するために、誘導によって自動車内の 2 次コイル（「車両アセンブリ」）と協働する。

50

【0004】

充電装置の動作中、充電される自動車が底部アセンブリを上方通過することがあり、このことは、耐荷重能力が過度に低い場合、少なくとも長期的には底部アセンブリの損傷を招くおそれがある。

【0005】

したがって、本発明は、冒頭に言及した形式の定置型底部アセンブリにつき、特に比較的高い荷重能力を有する、改善された実施形態または少なくとも別の実施形態を提供するという課題に取り組むものである。

【0006】

上記の課題は、本発明によれば、独立請求項1の対象により解決される。有利な実施形態は各従属請求項の対象となっている。

【0007】

本発明は、フラットコイルの螺旋状に巻き回された導体を保持するリッツ線支持体における特別な圧力台座により、誘導式充電装置用の定置型底部アセンブリ（グラウンドアセンブリ）の機械的耐荷重性を高めるという全般的な思想に基づいている。この場合、地面上に停止されている自動車の誘導充電のための誘導式充電装置用の本発明による定置型底部アセンブリは、離間方向に対して横切る方向にプレート状に延在するベースプレートと当該ベースプレートを覆うハウジングカバーとを有するハウジングを備えている。ハウジング内には設置室が設けられており、当該設置室内には、リッツ線支持体により保持された状態で、上述した螺旋状に巻き回された導体を有する少なくとも1つのフラットコイルが配置されている。この場合、リッツ線支持体およびフラットコイルは、離間方向においてベースプレートとハウジングカバーとの間に配置されている。さらに、磁束をガイドするための、少なくとも1つのコアボディ、例えばフェライトプレートを備えたコアアセンブリが設けられており、当該コアアセンブリは、離間方向においてベースプレートとフラットコイルとの間に配置されており、離間方向に対して横切る方向にプレート状に延在している。この場合、少なくとも1つのコアボディ、例えばフェライトプレートとベースプレートとの間に中空室が配置されており、当該中空室を通して支持体が離間方向において延在している。ここで、支持体は、底部側でベースプレート上に支持されており、巻き回された導体およびリッツ線支持体を有するフラットコイルを支持している。リッツ線支持体自体が圧力台座を有しており、この圧力台座を介して、ハウジングカバーとリッツ線支持体との間に配置された荷重分配構造、例えば荷重プレートが、直接にまたは間接的に対応する支持体上に支持されている。離間方向において、好適には少なくとも近似に、または特に完全に、それぞれ下方に配置された支持体に対する面状の断面寸法に関して同一面となるように配置されている圧力台座により、危険にさらされるコンポーネントであるリッツ線支持体またはフラットコイルおよびコアアセンブリにおける荷重形式がほぼ一軸の圧力法線応力として行われることにより、ハウジングカバー上を走行する自動車の荷重の改善された除去を達成することができ、このことから、上述した部品および他の荷重が伝達されるコンポーネントにおいても、故障の危険が大幅に低減される。この場合、荷重分配構造は、好適には、考えうる全ての動作状態において、専ら圧力台座または他の支持体を介したベースプレートへの支持を可能にするように構成されている。すなわち、荷重分配構造が撓む場合であっても、1つもしくは複数の圧力台座の外側での当該荷重分配構造とリッツ線支持体との間の接触が生じず、このため、自動車が定置型底部アセンブリの上方を通過する際にも、リッツ線支持体もしくはフラットコイルまたはその下方に配置されたコアアセンブリの損傷のおそれがまったくない。ここでは、圧力台座は荷重分配構造に面している。この場合、通常は、例えば離間方向においてそれぞれ下方に配置された支持体に対応する複数のこうした圧力台座が設けられ、これにより、荷重分配構造の密な支持、ひいては荷重分配構造の僅かな撓みを達成することができる。

【0008】

本発明による定置型底部アセンブリの有利な発展形態では、リッツ線支持体はスペーサプレートを介して直接に対応する支持体上に支持されている。このことは、コアアセンブ

10

20

30

40

50

りおよびそのコアボディが、定置型底部アセンブリの上方を走行する自動車のその都度の荷重から独立に、荷重が加えられないままであるという大きな利点を提供する。この場合、コアボディは、離間方向に対する横切る方向で各支持体に対して離間して位置しており、ここで、支持体は、離間方向に対する横切る方向でフラットコイルの中央領域に配置されており、その結果、フラットコイルによって形成される磁場をまったくまたはごく僅かしか妨害しない。さらに、このような配置では、それぞれの支持体を少なくとも部分的に金属から形成することも可能であり、これにより、高い支持能力および高い熱伝導率、ひいてはフラットコイルの改善された冷却を達成することができる。

【0009】

代替的に、もちろん、リッツ線支持体がスペーサプレートとコアボディとを介して対応する支持体上に支持されていてもよい。この場合、コアボディが支持体を磁場から遮蔽しているため、当該実施形態においても、支持体を少なくとも部分的に金属から製造することができる。

【0010】

別の有利な実施形態では、リッツ線支持体は支持台座を有しており、この支持台座を介してリッツ線支持体はスペーサプレート上に支持されている。つまりこの場合、リッツ線支持体は、下方から開放された状態で形成可能であり、収容部を有し、当該収容部内にフラットコイルのそれぞれの導体が例えばクリップ留めによって挿入されている。この場合、支持台座を介して、スペーサプレートにおけるリッツ線支持体の均一な支持が可能であり、支持台座の数が増大するにつれ、より低い面圧を達成することができる。この場合、リッツ線支持体は格子状構造を有することができ、これにより、それ自体としては比較的剛性に形成可能である。

【0011】

好都合には、少なくとも1つの圧力台座が、リッツ線支持体と一体に形成されている。これにより、各圧力台座およびリッツ線支持体は、例えば一体のプラスチック射出成形部材として形成することができ、よって、低コストであってかつ質的に高価値に製造可能であるという大きな利点が得られる。もちろん、代替的に、少なくとも1つの圧力台座が、リッツ線支持体とは別個に形成され、形状接続によってリッツ線支持体に例えばクリップ留めまたはねじ留めされるように、かつ／または材料接続によってリッツ線支持体に例えば接着もしくは溶接されるように構成可能である。したがって、この場合、圧力台座をリッツ線支持体とは異なる材料から形成することもできる。この場合、リッツ線支持体とは別個に形成されたこのような圧力台座は、リッツ線支持体上に支持可能であるかまたはリッツ線支持体に貫通係合することができ、これにより、圧力台座およびスペーサプレートもしくは場合により支持体上のコアボディを介した荷重分配構造の直接の支持が可能となる。

【0012】

別の有利な実施形態では、圧力台座はプラスチックから、特に、 ≥ 50 のショア A および／または $E_D \leq 5000 \text{ MPa}$ の弾性率を有するエラストマーから構成されている。このようなプラスチックにより、圧力台座の台座面にわたる比較的均一な圧力分布、ひいてはスペーサプレートまたはリッツ線支持体のいずれかへの比較的均一な荷重導入が可能となる。もちろん、代替的に、圧力台座をセラミックから形成することもできる。ここで重要なのは、圧力台座またはリッツ線支持体が、フラットコイルまたはコアアセンブリによって形成される交流電磁場の出力伝達にまったくもしくはごく僅かしか影響を与えない材料から形成されているということのみである。

【0013】

本発明による解決手段の別の有利な実施形態では、荷重分配構造は、プラスチックから、特に $E_L \geq 10 \text{ GPa}$ の弾性率を有するプレートとして形成されている。材料として、ここでは特にプラスチック、特にポリアミド (PA)、ポリオキシメチレン (POM)、ポリフェニレンスルフィド (PPS)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) が考慮される。

10

20

30

40

50

【0014】

好都合には、荷重分配構造は、繊維強化プラスチック、特にガラス繊維強化プラスチックから成るプレートとして形成される。ここでは、特にガラス繊維強化プラスチックが、大幅に高い強度および大幅に高い弾性率を有する。この場合、例えば短繊維、長繊維を使用することができるが、エンドレスファイバを使用することもできる。さらに、ガラス繊維は、交流電磁場に影響を与えないという大きな利点を提供する。

【0015】

本発明による解決手段の別の有利な実施形態では、中空室を通して空気流路が通じており、これにより、例えば中空室内に配置された電子部品を空気流によって冷却することができる。コアアセンブリもしくはリッツ線支持体および荷重分配構造を支持する支持体も同様に中空室内に位置しているので、支持体の冷却を介して間接的にフラットコイルの冷却を達成することもできる。ここで、コアアセンブリのコアボディは、中空室内および空気流路内に配置されており、例えばそこを流れる冷却空気によって同様に冷却可能である。こうした冷却部は定置型底部アセンブリの性能を高める。例えばベースプレートに冷却媒体の冷却通路を設けることによって別の向上も可能であり、これにより、ベースプレート、ひいてはその上方に位置する中空室および支持体を能動的に冷却することができる。

【0016】

本発明による解決手段の特に有利な実施形態では、ハウジングカバーが、ハウジング支持体を介してベースプレート上に支持されている。この場合、当該ハウジング支持体は、中空室を取り囲んでおり、付加的に荷重軽減のために利用することができる。なお、本発明による定置型底部アセンブリの上方を自動車が通過する際の主荷重の軽減は、荷重分配構造、例えば圧力台座および支持体を介して行われる。

【0017】

荷重分配構造は、例えばハウジング支持体の支持部上に載置可能であり、これにより、形状接続によってハウジング支持体により保持可能である。付加的にもしくは代替的に、荷重分配構造は、例えば接着、溶接もしくはねじ留めによって少なくとも1つのハウジング支持体に接続可能である。これにより、荷重分配構造を比較的簡単に取り外すことができ、同時にベースプレートからハウジングカバーを取り外すこともできる。付加的に、荷重分配構造は、ハウジングカバーの下面に、例えば溶接、接着またはねじ留めされていてもよい。

【0018】

好都合には、荷重分配構造をベースプレート上で直接に支持する少なくとも1つの別の支持体が設けられる。これにより、圧力台座の外側においても、コアアセンブリまたはフラットコイルに荷重をかけることなく、支持が可能である。

【0019】

本発明の重要なさらなる特徴および利点は、各従属請求項、図面および図面に基づく対応する図の説明から明らかである。

【0020】

上述した特徴およびさらに後述する特徴は、本発明の範囲から逸脱することなく、それぞれ記載されている組み合わせのみならず、他の組み合わせにおいてもまたは単独でも使用可能であることが理解される。個別に示されている上位のユニット、例えば装置、デバイスまたはアセンブリの上述した構成要素およびさらに後述する構成要素は、図において異なって示されているとしても、当該ユニットの別個の部品もしくはコンポーネントを形成することができ、または当該ユニットの統合された領域もしくはセクションであってもよい。

【0021】

本発明の好ましい実施例を図面に示し、以下の説明において詳細に説明する。なお、同様の参照符号は、同一のもしくは類似の構成要素または機能的に同一の構成要素に該当する。図にはそれぞれ、次のことが概略的に示されている。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による定置型底部アセンブリの第1の可能な実施形態を示す断面図である。

【図2】図1と同様であるが別の一実施形態を示す図である。

【図3】リッツ線支持体と一体に形成された圧力台座の詳細を示す断面図である。

【図4】図3と同様であるが別個に形成された圧力台座を示す図である。

【図5】図4と同様であるが連続する圧力台座を示す図である。

【図6】挿入されたフラットコイルを有するリッツ線支持体を下方から見た図である。

【図7】フラットコイルを有するリッツ線支持体の一部分を斜め上から見た図である。

【図8】図7と同様であるが斜め下から見た図である。

10

【0023】

図1および図2に相応に、詳細には示されていない自動車を誘導充電するための誘導式充電装置2用の本発明による定置型底部アセンブリ1は、ベースプレート4と当該ベースプレート4を覆うハウジングカバー5とを有するハウジング3を備えている。この場合、ベースプレート4は、通常、実質的に鉛直方向に一致する離間方向6に対して横切る方向に延在している。さらに、リッツ線支持体7により保持された少なくとも1つのフラットコイル8が設けられており、当該フラットコイル8は、螺旋状に巻き回された導体9を有しておりかつ離間方向6においてベースプレート4から離間されており、すなわち、ベースプレート4上に位置するように配置されている。さらに、磁束をガイドする少なくとも1つのコアボディ11、例えばフェライトプレートを備えたコアアセンブリ10が設けられており、当該コアアセンブリ10は、離間方向6においてベースプレート4およびフラットコイル8に対して離間して、つまりベースプレート4とフラットコイル8の導体9との間に配置されており、かつ離間方向6に対して横切る方向に延在している。この場合、少なくとも1つのコアボディ11、例えばフェライトボディとベースプレート4との間には中空室12が形成されており、当該中空室12を通して、例えば、冷却空気14を通流させることのできる空気流路13が導通されている。中空室12内には、さらに、空気流路13内を流れる冷却空気14によって付加的に冷却可能な少なくとも1つの電子部品20を配置することができる。

20

【0024】

この場合、フラットコイル8とベースプレート4との間には、離間方向6において中空室12を通して延在する少なくとも1つの支持体15が設けられている。リッツ線支持体7はさらに少なくとも1つの圧力台座16を有しており、ここで、ハウジングカバー5とリッツ線支持体7との間には荷重分配構造17、例えば荷重分配プレートが配置されており、当該荷重分配構造17は、少なくとも1つの圧力台座16上に、かつ当該圧力台座16を介して、離間方向6においてその下方に配置された対応する支持体15上に支持されている。

30

【0025】

この場合、本発明による定置型底部アセンブリ1は、例えば当該定置型底部アセンブリ1の上方を通過する自動車によって上方から荷重が作用する際に、荷重導入が専ら、リッツ線支持体7またはその下方に配置された支持体15の上方にある圧力台座16を介して行われ、しかもこれが撓んだとしても、荷重分配構造17からフラットコイル8への直接の荷重導入を確実に回避することができ、これにより特に損傷を回避することができる、という大きな利点を提供する。この場合、図1および図2から見て取れるように、離間方向6において下方に配置された支持体15を有する複数のこのような圧力台座16が設けられており、これにより、荷重分配構造17の比較的均一な支持が可能となり、さらに荷重分配構造17の僅かな湾曲も可能となる。

40

【0026】

付加的に、図2に示されているように、荷重分配構造17がさらに別の支持体18を介してベースプレート4の直上に支持されていてもよい。このような付加的な支持体18が使用される場合、圧力台座16および支持体15は、一般に比較的小さく、特にスリムに

50

形成可能である。

【0027】

図1に戻って見ると、リッツ線支持体7がスペーサプレート19およびコアボディ11を介して対応する支持体15上に支持されているのに対して、図2によれば、リッツ線支持体7はスペーサプレート19を介して対応する支持体15に直接に支持されていることが見て取れる。図2に示されている実施形態の利点は、特にコアアセンブリ10のコアボディ11に荷重がかからず、殊に上方から作用する荷重から独立に、当該コアボディ11に荷重がかからないことにある。

【0028】

ハウジングカバー5は、側方の傾斜部21のほかハウジング支持体22も有しており、当該ハウジング支持体22を介してベースプレート4上に支持されている。さらに、ハウジング支持体22は支持部23（図1を参照）を有することができ、これにより、図1では、荷重分配構造17、例えば荷重分配プレートが、ハウジングカバー5と支持部23との間で形状接続によって保持可能となっている。したがって、荷重分配構造17の少なくとも僅かな荷重支持が、支持部23およびハウジング支持体22を介して、ベースプレート4においても可能である。

【0029】

荷重分配構造17は、この場合、例えば接着、溶接またはねじ留めによって、少なくとも1つのハウジング支持体22、支持部23および／またはハウジングカバー5に堅固に接続可能である。これにより、特に、荷重分配構造17の取り外しとハウジングカバー5の取り外しとを同時にまとめて行うことができる。

【0030】

図3～図5による圧力台座16を詳細に見てみると、ここでは様々な実施形態を認識することができる。図3によれば、例えば圧力台座16と一体に形成されたリッツ線支持体7が示されており、この場合、圧力台座16とリッツ線支持体7とは一体に形成されている。

【0031】

図4に相応に、圧力台座16はリッツ線支持体7とは別個に形成されており、リッツ線支持体7の凹部内においてのみ形状接続によって保持されている。もちろんここでは、純粋な形状接続による保持のほか、圧力台座16とリッツ線支持体7との接着も行うことができる。

【0032】

図5によれば、圧力台座16は同様にリッツ線支持体7とは別個に形成されているが、当該リッツ線支持体7を完全に貫通しており、これにより、荷重分配構造17からの直接の荷重伝達が、圧力台座16を介してスペーサプレート19内へ、さらにそこから図1によればコアボディ11へ、さらに支持体15内へ行われ、または図2によれば支持体15内へ直接に行われる。図5に示されている実施形態においても、圧力台座16は、形状接続によって接続されるだけでなく、例えば材料接続によって、例えば接着またはねじ留めによって、リッツ線支持体7に接続可能である。

【0033】

この場合、圧力台座16またはさらにリッツ線支持体7は、好適にはプラスチック、例えば ≥ 50 のショアA硬度および／または $E_D \leq 5000 \text{ MPa}$ の弾性率を有するエラストマーから形成されている。材料として、ここでは例えばEPDM（エチレンプロピレンジエン（モノマー）ゴム）またはポリプロピレン（PP）のようなプラスチックが考慮される。荷重分配構造17はさらに、2つの支持体15間の荷重分配構造17の上方通過が行われる場合にも、当該荷重分配構造17の撓みが制限され、荷重分配構造17とリッツ線支持体7との間に接触が生じないようにするために、きわめて剛性に、高い強度を有するようにすべきである。荷重分配構造17の強度および剛性をさらに高めるために、当該荷重分配構造17は、繊維強化されたもの、特にガラス繊維強化されたものであってもよい。純粋に理論的には、もちろん他の繊維、例えばアラミド繊維も考慮される。

10

20

30

40

50

【0034】

図6～図8に対応するリッツ線支持体7を観察すると、リッツ線支持体7が支持台座24を有しており、当該支持台座24を介して、リッツ線支持体7がスペーサプレート19上に、さらに当該スペーサプレート19を介してコアボディ11上に、または直接に支持体15上に支持されていることが見て取れる。このとき、支持台座24は、下方から見て、フラットコイル8のそれぞれの導体9がガイドされた収容部25を有している。組み込み状態では、例えば図8に示されているように、圧力台座16（図8の上面）が荷重分配構造17を支持して、下方へ向かって（図6を参照）スペーサプレート19へと押圧する。なお、当該スペーサプレート19は、支持体15上に位置するコアボディ11（フェライトプレート）に接着されている。

10

【0035】

要するに、本発明による定置型底部アセンブリ1によれば、底部アセンブリ1の耐荷重能力を大幅に高めることができ、ここで、荷重分配構造17と圧力台座16とによって、特にフラットコイル8への直接の荷重ひいては状況により生じうる当該フラットコイル8の損傷またはその下方に配置されたコアアセンブリ10の損傷を確実に回避することができる。このような配置構成のさらなる利点は、圧力台座16および支持体15が離間方向6において十分に同一面に整列していることによって得られ、このことは、特に、圧力台座16とその下方に位置する支持体15との面状の断面寸法にも関する。さらに、圧力台座16と、これに対応する、軸線方向で離間方向6において同一面となる支持体15とは、好適には寸法、形状および配向の点で少なくとも近似に、好適には完全に同一の断面を有している。これにより、特に危険にさらされるコンポーネント、すなわちリッツ線支持体7またはフラットコイル8ならびにコアアセンブリ10もしくはコアボディ11における荷重の形式が、離間方向6における圧力法線応力としてほぼ一軸で生じ、このことから、上記の部品および他の荷重が伝達されるコンポーネントにおける故障の危険が大幅に低減される。

20

【0036】

リッツ線支持体7と各圧力台座16および荷重分配構造17およびハウジングカバー5との双方が電磁的に中性の材料、例えばプラスチックまたはセラミックから形成されているという条件により、フラットコイル8と対応するコアボディ11とによって形成される交流電磁場の出力伝送は、まったくもしくはごく僅かしか損なわれない。

30

40

50

【図面】
【図 1】

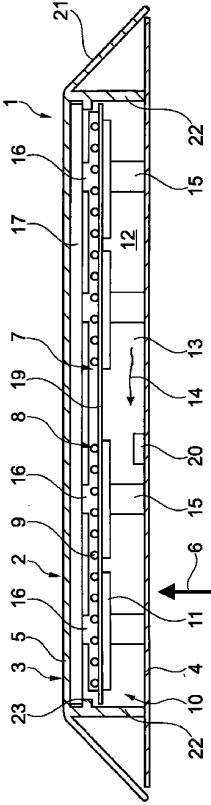


Fig. 1

【図 2】

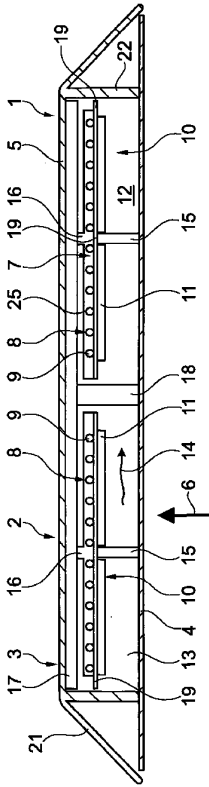


Fig. 2

【図 3】

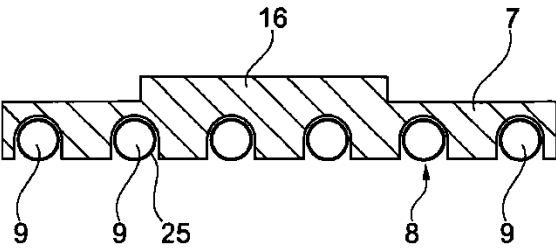


Fig. 3

【図 4】

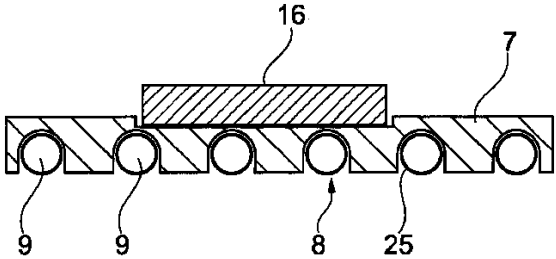


Fig. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

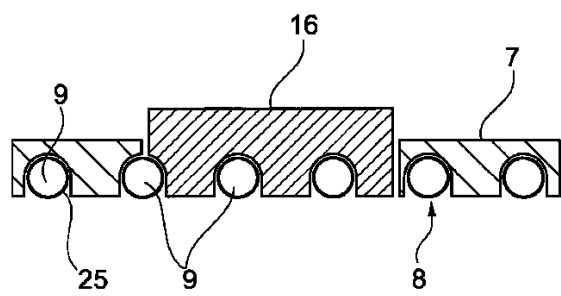


Fig. 5

【図 6】

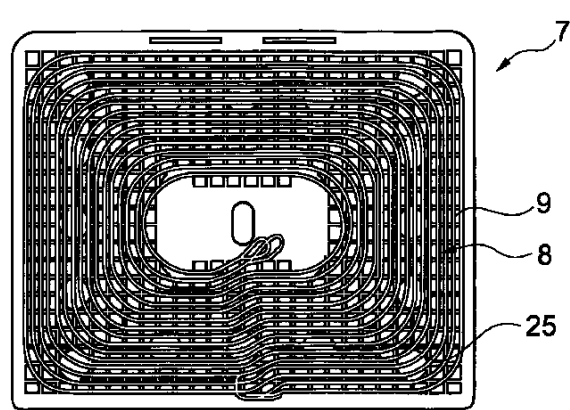


Fig. 6

【図 7】

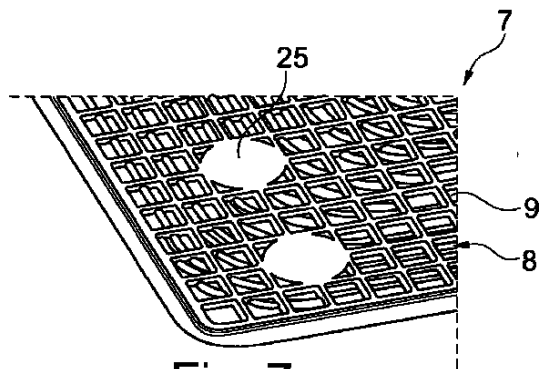


Fig. 7

【図 8】

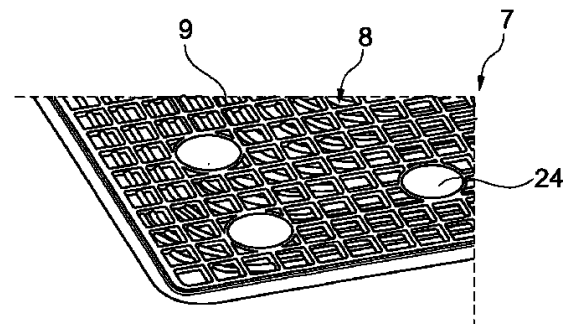


Fig. 8

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/056100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60L 53/12</i> (2019.01)i; <i>B60L 53/30</i> (2019.01)i; <i>H02J 50/00</i> (2016.01)i; <i>H02J 50/10</i> (2016.01)i; <i>H05K 7/12</i> (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) B60L; H05K; H02J Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P A,P	US 2022103012 A1 (HIMMER THOMAS [DE] ET AL.) 31 March 2022 (2022-03-31) paragraphs [0111] - [0113]; figures 1, 7 paragraphs [0009] - [0040] paragraphs [0120] - [0130]	1-5, 7-14 6
X,P A,P	WO 2022258364 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 15 December 2022 (2022-12-15) figure 1 page 11, first paragraph - page 14, first paragraph	1-5, 7-14 6
X	US 2016172105 A1 (BERG WILHELM [DE] ET AL.) 16 June 2016 (2016-06-16) paragraphs [0054] - [0057]; figures 3-6	1, 4
E	DE 102021211348 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 13 April 2023 (2023-04-13) figures 1-2	1
A	WO 2014121897 A2 (SEW EURODRIVE GMBH & CO [DE]) 14 August 2014 (2014-08-14) figures 4-12	1-14
☐ 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 application or patent 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 12 July 2023		Date of mailing of the international search report 18 July 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Spicq, Alexandre Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/056100

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022103012	A1	31 March 2022	CN	114312379	A	12 April 2022
				DE	102020212388	A1	31 March 2022
				US	2022103012	A1	31 March 2022
WO	2022258364	A1	15 December 2022	DE	102021205981	A1	15 December 2022
				WO	2022258364	A1	15 December 2022
US	2016172105	A1	16 June 2016	CN	105702441	A	22 June 2016
				DE	102015200847	A1	16 June 2016
				US	2016172105	A1	16 June 2016
DE	102021211348	A1	13 April 2023	CN	115946549	A	11 April 2023
				DE	102021211348	A1	13 April 2023
				US	2023112321	A1	13 April 2023
WO	2014121897	A2	14 August 2014	BR	112015012011	A2	11 July 2017
				CA	2900786	A1	14 August 2014
				CN	104870243	A	26 August 2015
				DE	102013010695	A1	14 August 2014
				EP	2953812	A2	16 December 2015
				US	2015367739	A1	24 December 2015
				WO	2014121897	A2	14 August 2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/056100

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60L53/12 B60L53/30 H02J50/00 H02J50/10 H05K7/12 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60L H05K H02J		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X, P	US 2022/103012 A1 (HIMMER THOMAS [DE] ET AL) 31. März 2022 (2022-03-31)	1-5, 7-14
A, P	Absätze [0111] - [0113]; Abbildungen 1, 7 Absätze [0009] - [0040] Absätze [0120] - [0130] -----	6
X, P	WO 2022/258364 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 15. Dezember 2022 (2022-12-15)	1-5, 7-14
A, P	Abbildung 1 Seite 11, 1er Absatz - S.14, 1er Absatz -----	6
X	US 2016/172105 A1 (BERG WILHELM [DE] ET AL) 16. Juni 2016 (2016-06-16) Absätze [0054] - [0057]; Abbildungen 3-6 -----	1, 4
E	DE 10 2021 211348 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 13. April 2023 (2023-04-13) Abbildungen 1-2 -----	1
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. Juli 2023		18/07/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Spicq, Alexandre

Formblatt PCTISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/056100

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2014/121897 A2 (SEW EURODRIVE GMBH & CO [DE]) 14. August 2014 (2014-08-14) Abbildungen 4-12 -----	1-14

4

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/056100

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2022103012 A1	31-03-2022	CN 114312379 A	12-04-2022
		DE 102020212388 A1	31-03-2022
		US 2022103012 A1	31-03-2022
WO 2022258364 A1	15-12-2022	DE 102021205981 A1	15-12-2022
		WO 2022258364 A1	15-12-2022
US 2016172105 A1	16-06-2016	CN 105702441 A	22-06-2016
		DE 102015200847 A1	16-06-2016
		US 2016172105 A1	16-06-2016
DE 102021211348 A1	13-04-2023	CN 115946549 A	11-04-2023
		DE 102021211348 A1	13-04-2023
		US 2023112321 A1	13-04-2023
WO 2014121897 A2	14-08-2014	BR 112015012011 A2	11-07-2017
		CA 2900786 A1	14-08-2014
		CN 104870243 A	26-08-2015
		DE 102013010695 A1	14-08-2014
		EP 2953812 A2	16-12-2015
		US 2015367739 A1	24-12-2015
		WO 2014121897 A2	14-08-2014

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士 森田 拓

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74)代理人 100134315

弁理士 永島 秀郎

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(74)代理人 100210099

弁理士 遠藤 太介

(72)発明者 トーマス ヒマー

ドイツ連邦共和国 ライヒェンバッハ (デッギンゲン) アム ハールベアク 17

(72)発明者 ホルガー シュロート

ドイツ連邦共和国 マウルブロン レーカマーシュトラッセ 44/1

(72)発明者 マーティン シュタインバッハ

ドイツ連邦共和国 ヴァイブリンゲン ガイガーエッカーシュトラッセ 9

Fターム (参考) 5G503 AA01 BB01 CA01 FA01 FA06 GB08

5H125 AC26 FF14 FF15 FF21

【要約の続き】

り、

ハウジングカバー (5) とリッツ線支持体 (7) との間に荷重分配構造 (17) が配置されており、当該荷重分配構造 (17) は、圧力台座 (16) 上に支持されておりかつ圧力台座 (16) を介して対応する支持体 (15) 上に支持されている、
定置型底部アセンブリに関する。