

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7362255号
(P7362255)

(45)発行日 令和5年10月17日(2023.10.17)

(24)登録日 令和5年10月6日(2023.10.6)

(51)国際特許分類

F I

B 6 4 F 1/04 (2006.01)

B 6 4 F 1/04

B 6 6 F 7/08 (2006.01)

B 6 6 F 7/08

E

請求項の数 11 外国語出願 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-13202(P2019-13202)	(73)特許権者	515234772
(22)出願日	平成31年1月29日(2019.1.29)		コプター、グループ、アクチエンゲゼル
(65)公開番号	特開2019-194065(P2019-194065		シャフト
	A)		k o p t e r g r o u p a g
(43)公開日	令和1年11月7日(2019.11.7)		スイス国モリス、フルークプラッツアレ
審査請求日	令和4年1月5日(2022.1.5)		アル、1 0
(31)優先権主張番号	00105/18	(74)代理人	100091982
(32)優先日	平成30年1月30日(2018.1.30)		弁理士 永井 浩之
(33)優先権主張国・地域又は機関	スイス(CH)	(74)代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74)代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(74)代理人	100202304
			弁理士 塙 和也
		(72)発明者	コジモ、ドンノ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 油圧装置を含む地上操縦装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘリコプターを地上で操縦するために、ヘリコプターの着陸装置（2）のスキッド（3）をその都度押し上げるための地上操縦装置（1）であって、

固定装置（15）を含むハウジングであって、スキッド（3）が引っ張り力に耐えるように、スキッド（3）が固定装置（15）に固定されることができるハウジング（4）と、

伸縮可能なピストン（6）と、トルク伝達のために旋回可能な態様でレバー（9）が取り付けられた第1係合軸（8）とを含む油圧装置（5）と、を備え、

前記レバー（9）が揺動したとき、前記ピストン（6）が前記油圧装置（5）から伸ばされ、

前記油圧装置（5）は、前記ピストン（6）が伸ばされたとき、前記ハウジング（4）が垂直方向上方に持ち上げられるように、前記ハウジング（4）内に移動可能に嵌合され、前記油圧装置（5）に対して反対側に整列した2つの水平な車軸（11）上に外輪（10）および内輪（10'）が位置し、前記ハウジング（4）の前記スキッド（3）への固定の後、前記外輪（10）および前記内輪（10'）が、前記スキッド（3）のそばであって、前記スキッド（3）の内側および外側にそれぞれ配置され、

前記係合軸（8）は前記外輪（10）および前記内輪（10'）の走行方向（L）に整列し、

前記油圧装置（5）の操作のための前記レバー（9）は、操作状態では、前記外輪（10）の方向において前記外輪（10）および前記内輪（10'）の車軸方向（11）に伸び

、
前記レバー（９）は、前記油圧装置（５）を使用して、前記固定されたスキッド（３）を前記外輪（１０）および前記内輪（１０'）上に上昇させるための踏面部（１２）を含み、前記踏面部（１２）は、前記踏面部（１２）上を足で繰り返し踏み付けるように、前記ヘリコプターのそばにあることを特徴とする、装置。

【請求項２】

前記油圧装置（５）は、前記第１係合軸（８）に対して整列した同一の第２係合軸（８'）を含み、

旋回可能なレバー（９）が前記第２係合軸（８'）に嵌合されるとともに、前記踏面部（１２）に結合されていることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

10

【請求項３】

１つ以上の前記レバー（９、９'）を垂直方向上方に旋回する方向にロックすることができるロック装置（１３）を特徴とする、請求項１または２に記載の装置。

【請求項４】

前記踏面部（１２）を含む１つ以上の前記レバー（９、９'）は、垂直位置から水平位置に、前記ヘリコプターのそばにある前記外輪（１０）の前記車軸方向（１１）の方向に９０°動かされるとともに戻され、

この移動の間、現在のストロークは変更されないことを特徴とする、請求項１乃至３のいずれか一項に記載の装置。

【請求項５】

20

１つ以上の前記レバー（９、９'）は、内輪（１０'）の方向において垂直位置を超えて旋回させられ、

前記油圧装置（５）は、このレバー位置で開かれる排出弁（１４）を含むことを特徴とする、請求項１乃至４のいずれか一項に記載の装置。

【請求項６】

１つ以上の前記レバー（９、９'）は、長さが可変であることを特徴とする、請求項１乃至５のいずれか一項に記載の装置。

【請求項７】

前記スキッド（３）が引っ張り力を受けるとともに再度取り外し可能なように、前記固定装置（１５）によって、前記スキッド（３）が前記ハウジング（４）に固定されることができることを特徴とする、請求項１乃至６のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項８】

前記固定装置（１５）は、少なくとも４つの係合点を含み、

２つがスキッド（３）の両側で係合することができ、

その都度、そのうちの２つが、前記走行方向（Ｌ）において、それぞれ前記車軸（１１）の前方および後方に配置されることを特徴とする、請求項７に記載の装置。

【請求項９】

前記ハウジング（４）は、スキッド（３）が取り付けられたときに引っ張り力を受ける１つ以上のプレテンションバネ（１８）を含むことを特徴とする、請求項７または８に記載の装置。

40

【請求項１０】

前記油圧装置（５）に対する前記ハウジング（４）の直線的な変位を許容するとともに、前記ハウジング（４）と前記油圧装置（５）との間の他の相対移動を抑制する、前記ハウジング（４）と前記油圧装置（５）との間の案内装置（１９）を特徴とする、請求項１乃至９のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１１】

前記外輪（１０）および前記内輪（１０'）と整列した車軸（１１）が、回復バネ（１７）上にある複数、特に４つの案内ネジ（７）によって、前記油圧装置（５）に嵌合されていることを特徴とする、請求項１乃至１０のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘリコプターを地上で操縦するために、ヘリコプターの着陸装置のスキッドをその都度押し上げるための地上操縦装置に関し、地上操縦装置は、固定装置を含むハウジングであって、スキッドが引っ張り力に耐えるように、スキッドが固定装置に固定されることができるハウジングと、伸縮可能なピストンと、トルク伝達のために旋回可能な態様でレバーが取り付けられた第1係合軸と、を含む油圧装置と、を備え、レバーが揺動したとき、ピストンが油圧装置から伸ばされ、油圧装置は、ピストンが伸ばされたとき、ハウジングが垂直方向上方に持ち上げられるように、ハウジング内に移動可能に嵌合され、油圧装置に対して反対側に整列した2つの水平な車軸上の外輪および内輪が位置し、ハウジングのスキッドへの固定の後、車輪が、スキッドのそばであって、スキッドの内側および外側にそれぞれ配置される。

10

【背景技術】

【0002】

ヘリコプターは、通常、2つのスキッドが装備された着陸装置を備えている。スキッドは、飛行方向と平行に伸びており、地上において安定した位置をヘリコプターに提供する。操縦のために、例えばヘリコプターが格納庫内に持ち込まれたとき、走行装置は目的に適した装置（ここでは地上操縦装置と称する）上に押し上げられなければならない。

【0003】

地上操縦装置の様々なモデルが知られている。一般に、地上操縦装置は一組で使用され、各スキッドは、このような地上操縦装置の一方上に押し上げられる。地上操縦装置は、モデルに応じて、単一の車輪または2つの車輪を含み、2つの車輪を含む場合、車輪がスキッドの両側に配置される。スキッドを地上操縦装置上に設置する様々な機構、特に電気的、機械的および油圧的な機構が知られている。

20

【0004】

本発明は油圧装置を備えた地上操縦装置に関する。油圧装置を備えた既知の地上操縦装置は、残念ながら操作するためには扱いにくく、利用しづらく、そしてメンテナンスしづらい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

本発明の課題は、利用しやすい油圧装置を備えた地上操縦装置を説明することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題は独立請求項の特徴によって解決される。更なる有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【0007】

本発明によれば、冒頭で述べた地上操縦装置では、係合軸は車輪の走行方向に整列し、油圧装置の操作のためのレバーは、操作状態では、外輪の方向において車輪の車軸方向に伸び、レバーは、油圧装置を使用して、固定されたスキッドを2つの車輪上に上昇させるための踏面部を含み、踏面部は、踏面部上を足で繰り返し踏み付けるように、ヘリコプターのそばの都合のよい位置にある。

40

【0008】

本発明の利点は、操作レバーが旋回運動のために伸びる方向が、スキッドと平行な方向には伸びておらず、スキッドと垂直に整列しており、その結果として、従来技術で知られた地上操縦装置のように、スキッドの真上でのレバーの操作を必要とするという事実から生じている。スキッドは、通常ヘリコプターのそばであってヘリコプターの近くに配置されているため、スキッドは、横方向から非常に容易に利用しやすい。往復運動によって油圧システムのピストンを上昇させるために操作されなければならない地上操縦装置のレバーが、その飛行方向によって規定されるヘリコプターの軸に対して垂直に伸びる場合には

50

、当該レバーは、足で都合よく操作され得るように、ヘリコプターのそばの都合のよい位置にある。対照的に、スキッドと平行に整列したレバーは、ヘリコプターの下方において厄介な態様で操作されなければならない、より扱いにくくなる。

【0009】

特に好ましい実施形態では、このレバーは、内輪の方向において垂直位置を超えて旋回させられ、これにより排出弁が開かれ、着陸装置のスキッドが再び下降する。これ以上のレバーおよびレバーの他の係合位置を設ける必要はない。

【0010】

取り外された状態では、本発明による地上操縦装置は、車輪上で容易に引っ張られ得て、これにより、地上操縦装置は、踏面部の領域またはその近くにおいてレバーによって走行中に、保持される。

【0011】

以下、図面を参照して本発明を更に詳細に説明する。破線は、構成要素のおおよその位置のみを示しており、構成要素自体は見えていないことを意味する。同一の参照符号は常に同じ構成要素を示している。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明による2つの地上操縦装置を備えたヘリコプターの着陸装置を示す概略斜視図である。

【図2】図2は、ヘリコプターの着陸装置のそばにある地上操縦装置を示す斜視図である。

【図3】図3は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を示す斜視図であって、明瞭にするために、下降した状態のスキッドとともに1つの車輪を優先的に示す斜視図である。

【図4】図4は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を示す側面図であって、明瞭にするために、下降した状態のスキッドとともに1つの車輪を取り外して示す側面図である。

【図5】図5は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を示す斜視図であって、明瞭にするために、上昇した状態のスキッドとともに1つの車輪を優先的に示す斜視図である。

【図6】図6は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を示す側面図であって、明瞭にするために、上昇した状態のスキッドとともに1つの車輪を取り外して示す側面図である。

【図7】図7は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を下降した状態のスキッドとともに示す斜視図である。

【図8】図8は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を下降した状態のスキッドとともに示す正面図である。

【図9】図9は、持ち上げのための操作位置にある、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を示す斜視図である。

【図10】図10は、持ち上げのための操作位置にある、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を示す正面図である。

【図11】図11は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を上昇した状態のスキッドとともに示す斜視図である。

【図12】図12は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を上昇した状態のスキッドとともに示す正面図である。

【図13】図13は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を下降した状態のスキッドとともに示す斜視図である。

【図14】図14は、ヘリコプターの着陸装置に取り付けられた地上操縦装置を下降した状態のスキッドとともに示す正面図である。

【図15】図15は、地上操縦装置を示す分解図である。

【図16】図16は、案内装置を含む地上操縦装置の油圧装置を示す断面斜視図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1は、2つのスキッド3を含むヘリコプターの着陸装置2を示す概略斜視図である。本発明による地上操縦装置1は、これらの各々のスキッド3に取り付けられている。明確にするために、ヘリコプター自体は図示されていない。ヘリコプターの飛行方向は、図では左側に進むスキッドに平行に伸びている。

【0014】

図2は、スキッド3を含むそのような着陸装置2の詳細を示しており、そのそばには、本発明による取り付けられていない地上操縦装置1が、ハウジング4内の油圧装置5、外輪10および内輪10'によって示されている。これらの車輪10、10'は、走行方向Lおよび整列した水平な車軸11を有し、油圧装置5に対して反対側に配置されている。ハウジング4をスキッド3に固定した後、内輪10'は、着陸装置2の内側、すなわち2つのスキッド3の間に設置される。外輪10は、スキッド3の外側、すなわち、図1に示すように、スキッド3の側方であって、スキッド3のそばに設置されるとともに、ヘリコプターのそばに設置される。

【0015】

図3乃至図14は、ヘリコプターを地上で操縦するためにヘリコプターのスキッド3をその都度押し上げるための、本発明による取り付けられた地上操縦装置1を各々異なる状態および／または表現で示している。これらの図を用いて、構造および機能様式が説明され得る。また、図15および図16は、地上操縦装置1の内部構造を示している。

【0016】

地上操縦装置1は、図3および図5に示す固定装置15を含むハウジング4を備えている。この固定装置15により、スキッド3は、スキッド3が引っ張り力に耐えるとともに再度取り外し可能なように、好ましくはスキッド3が引っ張り力を受けて防振性をもつように、ハウジング4に固定され得る。この図では、固定装置15は、スキッド3の複数のスタブ16と係合する支持フック15の形態で構成されている。固定装置15は、少なくとも4つのスタブまたは係合点を含んでいることが好ましく、少なくとも2つがスキッド3の両側で係合し、その都度、少なくとも2つが、車輪の走行方向Lにおいて、それぞれ車軸11の前方および後方に配置される。地上操縦装置1がスキッド3に可能な限りしっかりと取り付けられるように、ハウジング4は、例えば図4、図6および図15に示すように、スキッド3が取り付けられたときに引っ張り力を受ける1つ以上のプレテンションバネ（pretension spring）18を含んでいる。これらのプレテンションバネ18は、ハウジング4とスキッド3との間のしっかりとした保持を保証する。

【0017】

また、地上操縦装置1は、伸縮可能なピストン6と、トルク伝達のために旋回可能な態様でレバー9が嵌合された第1係合軸8とを含む油圧装置5を備えている。係合軸8は油圧装置5内で旋回するように取り付けられており、軸が回転運動することにより、図示しない内部の歯車ユニットによって油圧装置5を作動させる。約30°～40°の旋回の後、停止位置に到達し、回転運動が再度リセットされる。それに応じて、係合軸は、係合軸の軸線を中心として両方向に旋回する。このレバー9ひいては係合軸8の繰り返された旋回または揺動により、ピストン6は、内部の歯車ユニットおよび油圧によって、油圧装置5から伸ばされる。

【0018】

油圧装置5は、ピストン6が伸ばされたとき、ハウジング4が垂直に押し上げられ得るように、ハウジング4内に移動可能に嵌合されている。直線的に移動可能に嵌合されたプレート20を内部に含む案内装置19が、ハウジング4と油圧装置5との間に配置されている。案内装置は、油圧装置5に対するハウジング4の直線的な変位を許容するとともに、ハウジング4と油圧装置5との間の他の相対移動を抑制する。このような案内装置は、図16に詳細に示されている。また、案内装置は、設置された状態で、図4および図6に示されている。油圧装置5は、案内装置19内で直線的に移動することができる中央プレ

10

20

30

40

50

ート 20 に固定して結合されている。案内装置 19 は、その一部において、ハウジング 4 に固定して結合され、したがって固定装置 15 によってスキッド 3 に固定して結合されている。一方の背面のみが示されている、車軸 11 上の車輪 10、10' は、油圧装置 5 に直接結合されているか、あるいは図 16 に示すとともに後述するように、回復バネ 17 上に載置された案内ネジ 7 であって、プレート 20 上のガイド内に直線的に移動可能に取り付けられた 4 つの案内ネジ 7 によって、油圧装置 5 に結合されている。

【0019】

本発明によれば、係合軸 8 および係合軸の軸線は、車輪の走行方向 L に整列し、油圧装置 5 の作動のためのレバー 9 は、図 9 および図 10 に示す操作状態では、外輪 10 の方向において車輪の車軸方向 11 に延びている。レバー 9 は、油圧装置 5 を用いて、固定されたスキッド 3 を両方の車輪 10、10' 上に上昇させるために踏面部 12 を含み、踏面部 12 は、踏面部 12 上を足で繰り返し踏み付けるように、ヘリコプターのそばの都合のよい位置にある。この操作の間の踏面部 12 の移動は、踏面部 12 の下方の二重矢印によって示されている。通常、移動のストロークは約 35° である。

【0020】

1 つ以上の回復バネまたは同様の手段は、図示はしないが、これらが踏み付け運動の間にプレテンションを受けるように設置され、解放されたレバー 9 が初期位置に再び戻されるように、油圧装置 5 上または油圧装置 5 内に配置されている。

【0021】

全ての図に示すように、油圧装置 5 が、第 1 係合軸 8 に対して整列した同一の第 2 係合軸 8' を含み、旋回可能なレバー 9 が、第 2 係合軸 8' に嵌合されるとともに踏面部 12 に結合されることが有利であることは、明らかである。踏み付ける力が両側から油圧装置 5 に導入され、油圧装置 5、特に歯車ユニットに更なる機械的利点が生じる。また、レバー 9、9' に掛けられる荷重が半分になり、ここではレバー 9、9' 間の結合管として設計された踏面部 12 が安定性を得る。両方のレバー 9、9' は、好ましくは回復バネのような手段によって、レバー 9、9' の初期位置に再び戻される。図示しないが、回復バネは油圧装置 5 の内側に設置されている。

【0022】

図 4 および図 6 は、地上操縦装置 1 の 2 つの極端な状態を示している。図 4 では、油圧装置 5 のピストン 6 は、完全に後退しており、非常に短くなっている。一方、図 6 では、ピストン 6 は完全に伸びており、非常に長くなっている。ピストンの伸びにより、ハウジング 4 は案内装置 19 とともに押し上げられ、このハウジング 4 とともにスキッド 3 が固定される。これに対応して、油圧装置 5 にしっかりと固定された移動可能なプレート 20 は、下端においてハウジング 3 の案内装置 19 に到達する。図示された内輪 10' は、押し上げられたスキッド 3 よりも、低い位置にある。

【0023】

本発明による地上操縦装置 1 の操作を以下に説明する。図 7 および図 8 は、地上操縦装置 1 のスキッド 3 への接近状態および地上操縦装置 1 のスキッド 3 からの離脱状態を示し、図 9 および図 10 は、往復運動のための状態を示し、図 11 および図 12 は、操縦のための状態を示し、図 13 および図 14 は、下降のための状態を示している。

【0024】

図 7 および図 8 は、図 3 および図 4 と同一の状態に取り付けられ、スキッドが低い位置にある状態の地上操縦装置 1 の全体を示す斜視図および正面図である。

【0025】

ハウジング 4 は、好ましくは踏面部 12 において、レバー 9、9' を垂直方向上方に旋回する方向にロックすることができるロック装置 13 を含んでいる。図示されたように、このロック装置は、単に、踏面部 12 が配置される、ハウジング 4 の凹部を含んでもよい。他のロック装置、特に機械式または磁気式のものも考えられる。操縦の間、および格納庫内では、スペース上の理由から、また人がつまづく危険を回避するために、垂直方向上方に旋回する方向にレバー 9、9' をロックすることを推奨する。

【0026】

図9および図10もまた、図7および図8と同一状態で取り付けられた地上操縦装置1を示しているが、スキッド3が上昇し得る操作状態を示している。

【0027】

図7および図8による状態から出発し、地上操縦装置1を操作状態にするために、ロック装置13が解放され、踏面部12を含むレバー9、9'が、垂直位置から水平位置に、ヘリコプターのそばにある外輪10における車輪の車軸方向11の方向に90°動かされる。本発明によれば、レバー9、9'の90°の旋回移動は、フリーホイールの状態で両方向に可能である。この移動の間、現在のストロークは変更されない。

【0028】

レバー9、9'は、例えば望遠鏡のように長さが調節可能であることが好ましい。この場合、踏み付けの間のレバーの動きが大きくなり、踏面部12が地上操縦装置1からより遠くに移動する。

【0029】

レバー9、9'の水平位置への旋回後、地上操縦装置1は、油圧装置を作動する状態になっている。使用者は、スキッド3が所望の高さに達するまで、ヘリコプターのそばに身を置き、踏面部12を踏み付け続けることができる。ピストン6が最大まで伸ばされるとすぐに、それ以上の踏み付け移動は、もはや何の影響も及ぼさなくなる。ストロークは約35°±5°に及び、快適であると認識される。例えばバネのような復元要素は、影響を及ぼすことなく、各踏み付け動作の後に、踏面部12の水平位置への復帰を提供する。スキッド3が所望の高さに到達すると、レバー9、9'の踏面部12は、フリーホイールの状態で垂直位置に戻され、図11および図12に示すように、ロック装置13に固定され得る。示唆されているように、レバー9、9'が望遠鏡のように伸ばされたとき、レバー9、9'は、上昇した位置で、伸ばされたピストン6とともに、したがって上昇したハウジング4とともに、ロック装置13に嵌合する。

【0030】

このプロセスは、同様に第2のスキッド3に固定されている第2の地上操縦装置1を用いて繰り返される。4つの車輪(10、10')上に位置するヘリコプターは、平衡になるように動かされ、操縦され得る。図11および図12は操縦状態を示している。

【0031】

図13および図14に示すように、スキッド3を再び下降させるために、レバー9、9'が、更に内側に、好ましくは約5°〜10°旋回させられる。この目的のために、1つ以上のレバーが、内輪10'の方向において垂直位置を超えて旋回させられ、これにより対応して設けられた、油圧装置5の排出弁14が開かれる。この目的のために油圧装置5に更なる装置を設ける必要はない。そして、スキッド3を再び下降させることができるようにするために、油圧装置5を高価な方法で変更する必要はない。スキッドの完全な下降の後、1つ以上のレバー9、9'が、再びロックされ得て、図7および図8による状態に再び到達する。この目的のために、排出速度は工場においてしっかりと設定されていることが好ましい。これは、ヘリコプターが過度に急速な排出によって地面に衝突して損傷を受ける危険性がないことを意味する。訓練を受けていない人も、この装置を使用することができる。

【0032】

本発明の好ましい実施形態では、車輪10、10'と整列した車軸11は、油圧装置5に直接嵌合されておらず、図16に示すように、回復バネ17上にある複数、特に4つの案内ネジ7によって、図16に示すように油圧装置5に嵌合されている。この効果は、輸送のために地上操縦装置1がレバー9、9'の一方または踏面部12によって引っ張られたとき、地上操縦装置1の油圧装置5およびハウジング3が上昇することである。したがって、固定装置15を地面の近くに位置させることなく、地上操縦装置1を容易に引っ張ることができる。理想的な場合には、レバー9、9'または踏面部12のいずれもが上昇していない場合、地上操縦装置1は地面上の固定装置15上に位置していてもよい。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0033】

1	地上操縦装置	
2	ヘリコプターの着陸装置	
3	スキッド	
4	ハウジング	
5	油圧装置	
6	ピストン	
7	案内ネジ	
8	係合軸	10
8_'	係合軸	
9	レバー	
9_'	レバー	
10	車輪	
10_'	車輪	
11	車軸、車輪の車軸方向	
12	踏面部	
13	ロック装置	
14	排出弁（排出弁自体は図示せず）	
15	固定装置、支持フック	20
16	スタブ	
17	回復バネ	
18	プレテンションバネ	
19	案内装置	
20	移動可能な、中央プレート	
L	車輪の走行方向	

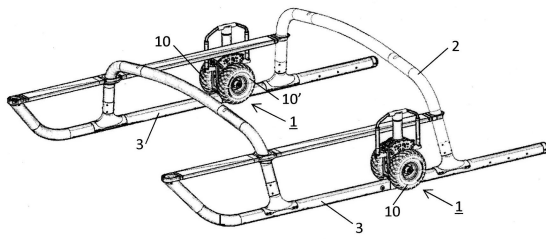
30

40

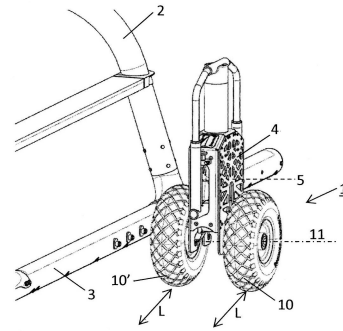
50

【図面】

【図 1】

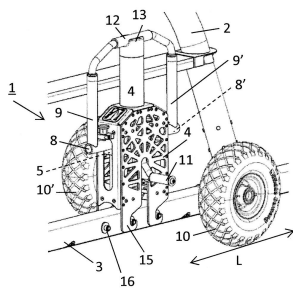


【図 2】

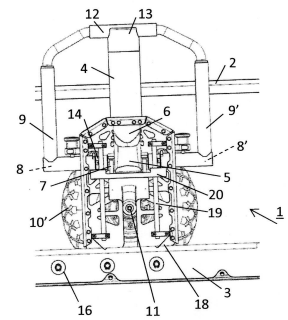


10

【図 3】

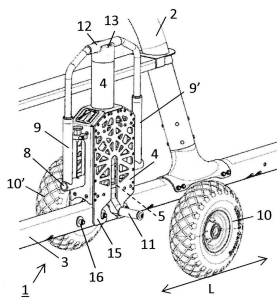


【図 4】

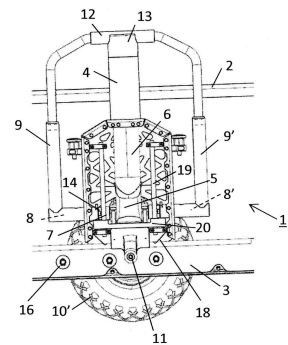


20

【図 5】



【図 6】

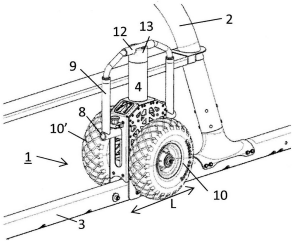


30

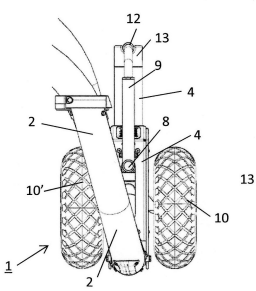
40

50

【図 7】

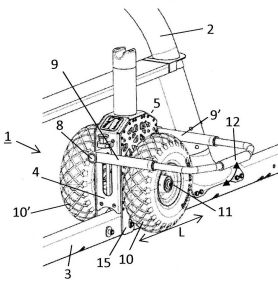


【図 8】

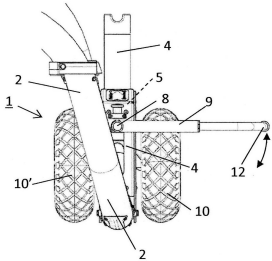


10

【図 9】

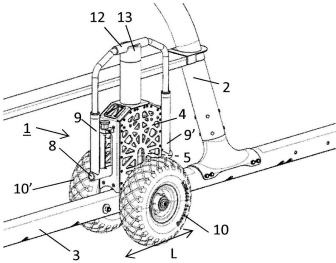


【図 10】

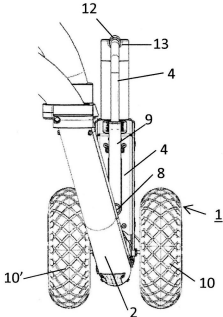


20

【図 11】



【図 12】

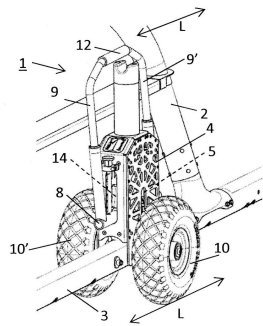


30

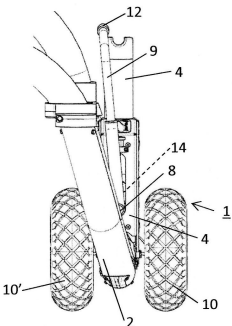
40

50

【図 1 3】

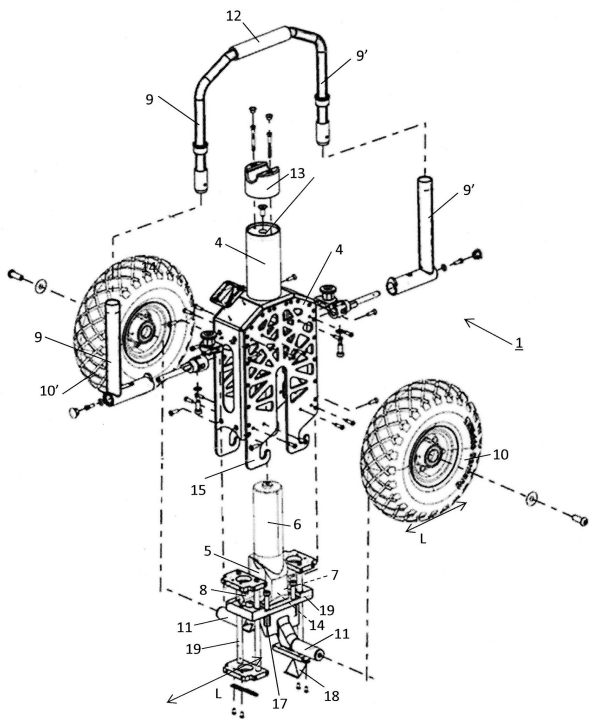


【図 1 4】

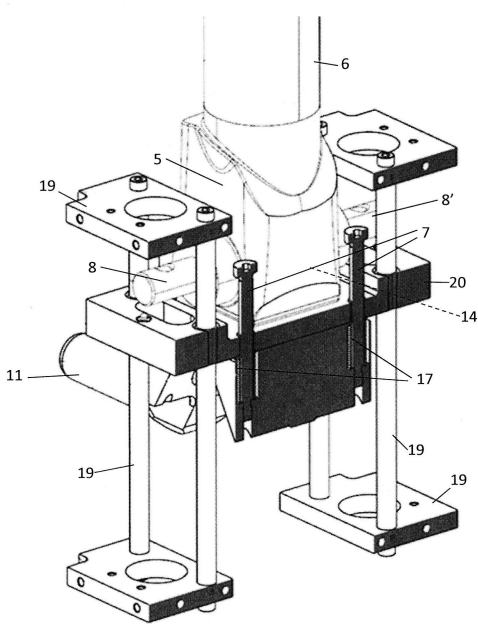


10

【図 1 5】



【図 1 6】



20

30

40

50

フロントページの続き

スイス国フンゲン、ムルベルクシュトラーセ、３８アー

審査官 大宮 功次

- (56)参考文献 特開２００９－００６９５８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０２０７９５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０３１８０１（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０４２２３８５６（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０５７０１９６６（ＵＳ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６４Ｆ １／０４
Ｂ６６Ｆ ７／０８