

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6117566号
(P6117566)

(45) 発行日 平成29年4月19日(2017.4.19)

(24) 登録日 平成29年3月31日(2017.3.31)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 1 C 19/34 (2006.01)

E O 1 C 19/34

A

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2013-35461 (P2013-35461)	(73) 特許権者	594201397
(22) 出願日	平成25年2月26日(2013.2.26)		株式会社日立建機カミーノ
(65) 公開番号	特開2014-163126 (P2014-163126A)		山形県東根市大字若木字七窪5600番地1
(43) 公開日	平成26年9月8日(2014.9.8)	(74) 代理人	100081569
審査請求日	平成27年9月23日(2015.9.23)		弁理士 若田 勝一
		(74) 代理人	100156018
			弁理士 若田 充史
		(72) 発明者	篠岡 正規
			埼玉県加須市古川一丁目3番地2 株式会
			社日立建機カミーノ 埼玉工場内
		(72) 発明者	森谷 秀樹
			埼玉県加須市古川一丁目3番地2 株式会
			社日立建機カミーノ 埼玉工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締固め機の搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

転圧板を有する機体の後部に着脱可能に取付けられる締固め機の搬送装置において、
左右の車輪と、
前記左右の車輪間を連結する連結部材と、
前記連結部材に一端が固定されて前記連結部材から延出させて設けられたアームと、
前記機体に係止するために前記アームの先端に設けられた係止部とを備え、
前記転圧板の前部が着地し後部を持ち上げられた機体の傾斜姿勢において、前記係止部
が前記機体に係止された状態で前記アームは前記連結部材および前記車輪と共に前後方向
に揺動可能であり、
前記連結部材および/または前記アーム上に前記転圧板が載せられて前記機体が搬送さ
れる状態においては、前記連結部材は前記係止部より前方に位置すると共に、前記アーム
は下部が前記係止部より前方にある傾斜姿勢となり、
前記機体の後部が持ち上げられて前記車輪が後方に移動するように前記アームを揺動さ
れることにより、前記係止部が前記機体から離脱可能となる構成を有し、
前記係止部は、前記機体の後部に設けられた取手に係止される構成を有すると共に、
前記係止部は、前記アームを前記取手に係止されて垂下された状態において後側となる
片側が開いた切込み構造を有し、かつ、切込み部内の上下にそれぞれ前記取手を嵌合さ
れる凹部を有することを特徴とする締固め機の搬送装置。

【請求項2】

請求項 1 に記載の締固め機の搬送装置において、

前記取手は、左右の腕部と、左右の腕部間に一体に設けられて前記係止部が係止されるロッド部とを有し、

前記係止部は、前記左右の腕部間に内嵌されることにより、前記搬送装置の左右方向の位置が規制される構成を有することを特徴とする締固め機の搬送装置。

【請求項 3】

転圧板を有する機体の後部に着脱可能に取付けられる締固め機の搬送装置において、
左右の車輪と、

前記左右の車輪間を連結する連結部材と、

前記連結部材に一端が固定されて前記連結部材から延出させて設けられたアームと、

前記機体に係止するために前記アームの先端に設けられた係止部とを備え、

前記転圧板の前部が着地し後部を持ち上げられた機体の傾斜姿勢において、前記係止部が前記機体に係止された状態で前記アームは前記連結部材および前記車輪と共に前後方向に揺動可能であり、

前記連結部材および / または前記アーム上に前記転圧板が載せられて前記機体が搬送される状態においては、前記連結部材は前記係止部より前方に位置すると共に、前記アームは下部が前記係止部より前方にある傾斜姿勢となり、

前記機体の後部が持ち上げられて前記車輪が後方に移動するように前記アームを揺動されることにより、前記係止部が前記機体から離脱可能となる構成を有し、

前記係止部は、前記アームの先端に回動可能に取付けられる係止爪を有し、この係止爪は、前記転圧板の後端部とエンジンが搭載されたエンジンベースの後端部との間に挿入されて搬送装置が機体に取付けられる構成を有することを特徴とする締固め機の搬送装置。

【請求項 4】

転圧板を有する機体の後部に着脱可能に取付けられる締固め機の搬送装置において、
左右の車輪と、

前記左右の車輪間を連結する連結部材と、

前記連結部材に一端が固定されて前記連結部材から延出させて設けられたアームと、

前記機体に係止するために前記アームの先端に設けられた係止部とを備え、

前記転圧板の前部が着地し後部を持ち上げられた機体の傾斜姿勢において、前記係止部が前記機体に係止された状態で前記アームは前記連結部材および前記車輪と共に前後方向に揺動可能であり、

前記連結部材および / または前記アーム上に前記転圧板が載せられて前記機体が搬送される状態においては、前記連結部材は前記係止部より前方に位置すると共に、前記アームは下部が前記係止部より前方にある傾斜姿勢となり、

前記機体の後部が持ち上げられて前記車輪が後方に移動するように前記アームを揺動されることにより、前記係止部が前記機体から離脱可能となる構成を有し、

前記係止部は、転圧板の後側の傾斜した端部が前記係止部によって抱持されるように鉤状に曲成された構造を有することを特徴とする締固め機の搬送装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の締固め機の搬送装置において、

前記連結部材および / またはアーム上に転圧板が載せられて移動する状態における機体の重心位置が、前記車輪の回転中心上または回転中心より前方に位置することを特徴とする締固め機の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機体に取付けたハンドルをオペレータが把持して舗装面の転圧や路面の締め固め等を行なう締固め機において、非作業時に締固め機を手押しにより搬送する車輪付きの搬送装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

この種の搬送装置として、例えば特許文献 1 に開示されているように、締固め機に常時取付けられ、搬送の際には車輪を下ろして車輪の転動により締固め機を搬送し、転圧作業時には車輪を引き上げて非着地姿勢で固定するタイプと、例えば特許文献 2 に記載のように、搬送時以外は機体から搬送装置を取外すタイプのものがある。

【 0 0 0 3 】

特許文献 2 に記載の搬送装置は、転圧板の後部両側に係止具を設け、搬送装置の車軸は搬送時に転圧板の下面に配置されるようにしてその車軸の両端に車輪を軸着し、この車軸に回転可能に筒体を外嵌し、この筒体上の両端部に一对のアームを突設し、左右のアームの先端にそれぞれ前記左右の係止部に係止させるフックを互いに内向きに設け、この左右のフックの内端間の間隔を前記左右の係止具の間隔より狭くして構成すると共に、左右のフックが左右の係止具に係止した状態において、外筒の位置を転圧板に対する左右位置を固定する固定係止爪を設けたものである。

10

【 0 0 0 4 】

この搬送装置を機体に取り付ける場合には、まず搬送装置の横移動により片側のフックを転圧板に設けた一方の係止具内に挿入し、その後、他側のフックを前に移動させて他側の係止具に係止可能な位置に対面させ、搬送装置を前と反対方向に横移動させ他側のフックも他方の係止具に嵌める。この状態で左右のフックがいずれも左右の対応する係止具に掛かった状態となる。その後、このフックが係止具に掛かった状態を維持するため、機体を持ち上げて車輪を車軸と共に機体の下に下ろす。すると筒体の両端に固定した左右の固定係止爪が転圧板を両側から挟持して搬送装置の左右位置を固定して左右のフックの係止状態を保つ。搬送装置を機体から外す場合はこの取付け時と反対の手順で取外しを行なう。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 2 5 7 0 1 7 号公報

【 特許文献 2 】 特許第 3 6 6 2 7 6 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

30

しかしながら、特許文献 1 に開示されているように、機体に常時取付けられるタイプの搬送装置は、作業時の振動に耐える必要があるので、搬送装置や搬送装置を取付ける機体も頑丈に作る必要があり、その結果、重量が重くなってしまうという問題点がある。小型締固め機の場合は、トラックへの積み込み、積み降ろしを人力で行うのが一般的であるから、重量が重いと積み込み、積み降ろしがし難くなる。その上、小型締固め機の場合、機体の前後に人力で運搬のための取手が付いているが、機体の後側に搬送装置が付いていると、取手が持ち難いため、さらに積み込み、積み降ろしが困難になるという問題点がある。また、このタイプの搬送装置はこれを機体の後側に取付けるから、その分、機体全長が長くなり、作業時の取り回しがより難くなるおそれがある。

【 0 0 0 7 】

40

一方、特許文献 2 に記載の従来の搬送装置は、締固め機の搬送時以外には搬送装置は機体から取外されているため、特許文献 1 に記載のように機体に常時取付けられるタイプの問題点は解決できる。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、この特許文献 2 に記載の搬送装置を機体に取り付ける場合には、まず片側のフックの片側の係止具に掛けるための横移動と、搬送装置の他側の前方への移動と、搬送装置の横移動による他側のフックの他側の係止具への嵌め込みと、搬送装置をこの両フックの係止位置に維持するため、車軸を機体の下に回して左右の固定係止爪で転圧板を挟持するという数段階の手順を経て搬送装置を機体を取付ける必要があり、取外しの場合もこの取付け時と逆の手順の数段階を要し、搬送装置の機体への取付け、取外しが面倒であ

50

るという問題点がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点に鑑み、作業時には取外しておくタイプの締固め機の搬送装置において、機体への搬送装置の取付け、取外しが簡単な操作で行なえる構成のものを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の締固め機の搬送装置は、転圧板を有する機体の後部に着脱可能に取付けられる締固め機の搬送装置において、

左右の車輪と、

前記左右の車輪間を連結する連結部材と、

前記連結部材に一端が固定されて前記連結部材から延出させて設けられたアームと、

前記機体に係止するために前記アームの先端に設けられた係止部とを備え、

前記転圧板の前部が着地し後部を持ち上げられた機体の傾斜姿勢において、前記係止部が前記機体に係止された状態で前記アームは前記連結部材および前記車輪と共に前後方向に揺動可能であり、

前記連結部材および / または前記アーム上に前記転圧板が載せられて前記機体が搬送される状態においては、前記連結部材は前記係止部より前方に位置すると共に、前記アームは下部が前記係止部より前方にある傾斜姿勢となり、

前記機体の後部が持ち上げられて前記車輪が後方に移動するように前記アームを揺動されることにより、前記係止部が前記機体から離脱可能となる構成を有し、

前記係止部は、前記機体の後部に設けられた取手に係止される構造を有すると共に、

前記係止部は、前記アームを前記取手に係止されて垂下された状態において後側となる片側が開口した切込み構造を有し、かつ、切込み部内の上下にそれぞれ前記取手を嵌合される凹部を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の締固め機の搬送装置は、請求項 1 に記載の締固め機の搬送装置において、

前記取手は、左右の腕部と、左右の腕部間に一体に設けられて前記係止部が係止されるロッド部とを有し、

前記係止部は、前記左右の腕部間に内嵌されることにより、前記搬送装置の左右方向の位置が規制される構成を有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の締固め機の搬送装置は、転圧板を有する機体の後部に着脱可能に取付けられる締固め機の搬送装置において、

左右の車輪と、

前記左右の車輪間を連結する連結部材と、

前記連結部材に一端が固定されて前記連結部材から延出させて設けられたアームと、

前記機体に係止するために前記アームの先端に設けられた係止部とを備え、

前記転圧板の前部が着地し後部を持ち上げられた機体の傾斜姿勢において、前記係止部が前記機体に係止された状態で前記アームは前記連結部材および前記車輪と共に前後方向に揺動可能であり、

前記連結部材および / または前記アーム上に前記転圧板が載せられて前記機体が搬送される状態においては、前記連結部材は前記係止部より前方に位置すると共に、前記アームは下部が前記係止部より前方にある傾斜姿勢となり、

前記機体の後部が持ち上げられて前記車輪が後方に移動するように前記アームを揺動されることにより、前記係止部が前記機体から離脱可能となる構成を有し、

前記係止部は、前記アームの先端に回動可能に取付けられる係止爪を有し、この係止爪は、前記転圧板の後端部とエンジンが搭載されたエンジンベースの後端部との間に挿入されて搬送装置が機体に取付けられる構成を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項4の締固め機の搬送装置は、転圧板を有する機体の後部に着脱可能に取付けられる締固め機の搬送装置において、

左右の車輪と、

前記左右の車輪間を連結する連結部材と、

前記連結部材に一端が固定されて前記連結部材から延出させて設けられたアームと、

前記機体に係止するために前記アームの先端に設けられた係止部とを備え、

前記転圧板の前部が着地し後部を持ち上げられた機体の傾斜姿勢において、前記係止部が前記機体に係止された状態で前記アームは前記連結部材および前記車輪と共に前後方向に揺動可能であり、

前記連結部材および／または前記アーム上に前記転圧板が載せられて前記機体が搬送される状態においては、前記連結部材は前記係止部より前方に位置すると共に、前記アームは下部が前記係止部より前方にある傾斜姿勢となり、

前記機体の後部が持ち上げられて前記車輪が後方に移動するように前記アームを揺動されることにより、前記係止部が前記機体から離脱可能となる構成を有し、

前記係止部は、転圧板の後側の傾斜した端部が前記係止部によって抱持されるように鉤状に曲成された構造を有することを特徴とする。

【0014】

請求項5の締固め機の搬送装置は、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の締固め機の搬送装置において、

前記連結部材および／またはアーム上に転圧板が載せられて移動する状態における機体の重心位置が、前記車輪の回転中心上または回転中心より前方に位置することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明によれば、転圧板の前部を着地させて後部を持ち上げた機体の傾斜姿勢において、係止部を機体に係止させた状態で搬送装置を前後方向に揺動可能とし、連結部材および／またはアーム上に転圧板を載せて機体を搬送する状態においては、連結部材は係止部より前方に位置したアームの傾斜姿勢をとるように構成したので、機体後部を持ち上げてアームをその下側が前方に移動するように押圧すると共に機体後部を下ろすことにより車輪を着地させれば、連結部材および／またはアーム上に転圧板を載せた搬送姿勢をとることができ、簡単な操作で搬送装置の使用状態にすることができる。

【0016】

また、搬送装置を機体から外す際には、機体後部を持ち上げてアームを後方に揺動させることにより、係止部を機体から離脱させることができるので、搬送装置の取外しも簡単な操作で可能となる。

【0017】

また、係止部は、機体の後部に設けた取手に係止させるものであり、アームの先端に設けた係止部を取手に係止させて垂下させた状態において後側となる片側が開口した切込み構造としたので、係止部の開口部を上向きにして取手に嵌め込むことにより、搬送装置を機体に容易に取付けることができる。また、取外しの場合は、機体後部を持ち上げてアームを後方に揺動させれば、係止部の開口部を上向きとし、これにより、係止部を取手から搬送装置の自重で作業者が手を加えることなく離脱させることができ、搬送装置の着脱が簡単になる。また、係止部は切込み状に形成し、切込み内の上下に凹部を設けたので、搬送装置の使用状態における係止部と取手との係止状態が安定的に維持される。

【0018】

請求項2の発明によれば、取手は左右の腕部とその腕部間に一体に設けた係止部を係止させるロッド部とを有し、係止部は腕部間に嵌まることにより、搬送装置の左右方向の位置が規制される構成にしたので、係止部を取手に係止させるだけで搬送装置の左右方向の位置を設定することが可能となり、搬送装置の位置設定が容易となる。

【0019】

10

20

30

40

50

請求項3の発明によれば、転圧板とエンジンベースとの間の隙間を利用して搬送装置を取付ける構造としたので、取手の無い機種であっても、搬送装置を機体に容易に着脱することが可能となる。

【0020】

請求項4の発明によれば、転圧板に係止部を掛けて搬送装置を取付ける構造としたので、取手の無い機種であっても、搬送装置を機体に容易に着脱することが可能となる。

【0021】

請求項5の発明によれば、連結部材および/またはアーム上に転圧板を載せて搬送する状態における機体の重心位置を、前記車輪の軸心上または軸心より前方に位置させたので、機体の後部に取付けるハンドルに上下方向の力を加えないかあるいはハンドルを押し下げる状態で締固め機を容易に搬送することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による締固め機の搬送装置の第1の実施の形態を使用状態で示す側面図である。

【図2】図1の背面図である。

【図3】図1の底面図である。

【図4】第1の実施の形態の搬送装置を示す斜視図である。

【図5】第1の実施の形態の搬送装置に係止部を示す側面図である。

【図6】第1の実施の形態において、取手に搬送装置を掛けた状態を示す側面図である。

20

【図7】第1の実施の形態において、搬送装置の車輪を着地させた状態を示す側面図である。

【図8】第1の実施の形態において、搬送装置のアームを前方に揺動させてアームに転圧板を載せた状態を示す側面図である。

【図9】第1の実施の形態において、搬送装置により締固め機を搬送している状態を示す側面図である。

【図10】第1の実施の形態において、搬送装置の取外しの際にアームを後方に揺動させた状態を示す側面図である。

【図11】第1の実施の形態において、搬送装置を機体から取外した状態を示す側面図である。

30

【図12】第1の実施の形態において、転圧板を載置する部分の構造の他の例を示す側面図である。

【図13】本発明による締固め機の搬送装置の第2の実施の形態を使用状態で示す側面図である。

【図14】図12の背面図である。

【図15】第2の実施の形態の搬送装置を示す斜視図である。

【図16】第2の実施の形態の搬送装置を示す側面断面図である。

【図17】第2の実施の形態の搬送装置の最初の取付け状態を示す側面図である。

【図18】第2の実施の形態において、搬送装置を機体に取り付けて車輪を着地させた状態を示す側面図である。

40

【図19】第2の実施の形態において、搬送装置のアームを前方に揺動させてアームに転圧板を載せた状態を示す側面図である。

【図20】本発明による締固め機の搬送装置の第3の実施の形態を使用状態で示す側面図である。

【図21】第3の実施の形態の搬送装置を示す斜視図である。

【図22】第3の実施の形態の搬送装置の転圧板への取付け状態における位置関係を示す側面図である。

【図23】第3の実施の形態の搬送装置における機体への最初の取付け状態を示す側面図である。

【図24】第3の実施の形態において、搬送装置のアームを前方に揺動させてアームに転

50

圧板を載せた状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1は本発明による締固め機の搬送装置の第1の実施の形態を使用状態で示す側面図、図2、図3はそれぞれ図1の背面図、底面図である。図1ないし図3において、1は締固め機、2は締固め機1の非作業時に搬送する際に使用する搬送装置である。締固め機1は、機体として、エンジン3および燃料タンク4を搭載したエンジンベース5や、このエンジンベース5を防振ゴム6を介して設置した転圧板7を備える。8はこの転圧板7上に取付けられた起振体であり、偏心錘を有するものである。この起振体8にはエンジン3の回転力がプーリやベルトを含む動力伝達装置（詳細な説明を省略）9を介して伝達され、この起振体8が駆動されることにより、上下振動と前進力が生じる。

10

【0024】

10はエンジンベース5の後部に取付けられたハンドル、11はエンジンベース5に両端を固定して取付けられた運搬用のパイプである。このパイプ11はエンジン保護の役目も果たす。12はエンジンベース5の後端部の中央に取付けた運搬用の取手、19は転圧板7の前端部の中央に設けた取手であり、この締固め機1は2人の作業者がこれらの取手12、19を把持して持ち上げることができる程度の自重を持つものである。図3に示すように、エンジンベース5の後部に設ける取手12は、左右の腕部12a、12aと、これらの腕部12a、12aとの間を結合するように一体に設けられたロッド部12bとからなる。

20

【0025】

図4は搬送装置2を示す斜視図である。図4に示すように、搬送装置2は、左右の車輪13と、この車輪13を両端に回転可能に取付けた車軸としての連結部材14と、この連結部材14に一端を固定してこの連結部材14に交差する方向（この例では直交する方向）に延出させて設けた1対のアーム15、15と、アーム15、15の先端に設けた係止部16とを有する。

【0026】

図5に示すように、係止部16は、アーム15の短手方向の片側に開口部16aを設けた切込み16bを有する。切込み16bの内部は、アーム15を立てた状態において、上側に凹んだ凹部16cと、下側に凹んだ凹部16dとを備えた上下に拡大された構造を有する。この係止部16は、アーム15、15に両端を溶接して架設した補強材16e、16fを備える。一方の補強材16eは曲成された断面形状をなし、両端はアーム15、15の切込み16b内に設けた下側凹部16dの内面に溶接されている。補強材16fはその両端をアーム15、15の上部の相互の対向面に溶接して取付けられている。

30

【0027】

この搬送装置2を使用して締固め機1を搬送する場合には、作業者が締固め機1のハンドル10を持って持ち上げ、図6に示すように、転圧板7の前部を着地させて後部を持ち上げた傾斜姿勢とする。そして、搬送装置2の係止部16を、その開口部16aが後側となるようにして取手12に掛ける。このように係止部16を取手12に係止させて搬送装置2を垂下させた状態においては、図5に示すように、切込み16bの上側の凹部16cに取手12が12xで示すように嵌合されるため、アーム15は係止部16を中心として前後方向に揺動可能である。また、上側の凹部16cに取手12が嵌合されることにより、係止部16が取手12から離脱することが防止される。

40

【0028】

このようにして係止部16を取手12に掛けた状態で図7に示すように締固め機1の後部を下ろして車輪13を着地させる。この時、図5に示すように、切込み16bの下側の凹部16dに沿う形状でなる補強材16e上に取手12が12yで示すように嵌合されるため、係止部16が取手12から離脱することが防止される。

【0029】

このように車輪13を着地させた後、あるいは着地させながら、図7に矢印Xで示すよ

50

うに、足または手でアーム 15 を押し、さらに締固め機 1 を下ろす。これにより、車輪 13 が前進方向に転動し、図 8 に示すように、アーム 15 上に転圧板 7 の後部を載せることができる。このように、アーム 15 上に転圧板 7 を載せて機体を搬送する状態においては、連結部材 14 は係止部 16 より前方に位置した状態、すなわちアーム 15 が傾斜姿勢をとる。

【 0 0 3 0 】

その後、ハンドル 10 を図 8 の矢印 R で示すように押し下げると、締固め機 1 は車輪 13 の回転中心 20 を中心として前方が持ち上げられ、図 9 に示すような搬送姿勢となる。このように締固め機 1 が持ち上げられた状態においては、締固め機 1 の重心 21 は車輪 13 の回転中心 20 よりやや前方となる。このような車輪 13 と重心 21 との位置関係を設定すれば、ハンドル 10 を弱い力で押し下げながら前進させることができ、締固め機 1 の搬送が容易となる。なお、このような搬送時には、締固め機 1 の重心 21 は車輪 13 のほぼ回転中心 20 上にあるように設定してもよい。

【 0 0 3 1 】

締固め機 1 の搬送が終わり、搬送装置 2 を外す際には、図 8 に示すように車輪 13 と転圧板 7 の前部とを着地させた後、ハンドル 10 を持ち上げると、搬送装置 2 は自重により係止部 16 を中心として矢印 X 1 で示すように後方へ揺動する。そして、その揺動の慣性により、図 10 に示すように、搬送装置 2 の車輪 13 が係止部 16 の真下を超えて後側に転動し、係止部 16 の開口部 16 a が上向きとなるので、係止部 16 を取手 12 から自動的に離脱させることができ、図 11 に示すように、作業者は手を下だすことなく、搬送装置 2 を取外した状態とすることができる。

【 0 0 3 2 】

このように、この第 1 の実施の形態の搬送装置 2 は、転圧板 7 の前部を着地させて後部を持ち上げた機体の傾斜姿勢において、係止部 16 を機体に設けた取手 12 に係止させた状態で搬送装置を前後方向に揺動可能とし、アーム 15 上に転圧板 7 を載せて機体を搬送する状態においては、連結部材 14 は係止部 16 より前方に位置したアームの傾斜姿勢をとるように構成している。このため、係止部 16 を取手 12 に係止させ、機体後部を持ち上げてアーム 15 をその下側が前方に移動するように押圧すると共に機体後部を下ろすことにより、車輪 13 を着地させれば、アーム上に転圧板 7 を載せた移動姿勢をとることができる。簡単な操作で搬送可能な状態にすることができる。すなわち、取手 12 への係止と、ハンドル 10 の上下動と、アーム 15 の前方への押圧という簡単な操作で搬送装置 2 の機体への取付けが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、搬送装置 2 を機体から外す際には、機体後部を持ち上げてアーム 15 を後方に揺動させることにより、係止部 16 を取手 12 から離脱させることができるので、搬送装置の取外しも簡単な操作で可能となる。

【 0 0 3 4 】

また、この第 1 の実施の形態の係止部 16 は、係止部 16 は取手 12 を嵌める切込み 16 b を有し、この切込み 16 b は内部の上下に凹部 16 c , 16 d を設けて上下方向に拡大したので、搬送装置 2 の使用状態における係止部 16 と取手 12 との係止状態が安定的に維持される。

【 0 0 3 5 】

また、この第 1 の実施の形態においては、図 3 に示したように、取手 12 は左右の腕部 12 a とその腕部間に一体に設けたロッド部 12 b とを有し、係止部 16 は腕部 12 a , 12 a 間に嵌まることにより、搬送装置 2 の左右方向の位置が規制される構成にしたので、係止部 16 を取手 12 に係止させるだけで搬送装置 2 の左右方向の位置を設定することが可能となり、搬送装置 2 の位置設定が容易となる。

【 0 0 3 6 】

この第 1 の実施の形態において、図 6 に示すように、搬送装置 2 を宙吊りに取手 12 に垂下させた際に、車輪 13 の回転中心 20 が、係止部 16 の上側の凹部 16 c と取手 12

10

20

30

40

50

との接点 2 2 より後側に位置するように構成することが好ましい。このような構成にすることにより、搬送装置 2 を取手 1 2 によって垂下した状態からハンドル 1 0 を下ろして図 7 のように車輪 1 3 を着地した状態、すなわち締固め機 1 の荷重を車輪 1 3 にかけた状態にすると、車輪 1 3 は自然に後方へと転動し、搬送装置 2 を外すことができる。このため、前述のように車輪 1 3 の後進による慣性によらずに、ハンドル 1 0 の持ち上げによる搬送装置 2 の垂下状態と車輪 1 3 の着地状態への操作だけで搬送装置 2 の取外しが可能となる。

【 0 0 3 7 】

また、上記例では、搬送装置 2 のアーム 1 5 上に転圧板 7 を載せて搬送する構成としたが、図 1 2 に示すように、連結部材 1 4 に転圧板 7 の受け台 1 4 a を設けてこの受け台 1 4 a に転圧板 7 を載せるか、あるいはアーム 1 5 と受け台 1 4 a に転圧板 7 を載せる構成にしてもよい。

10

【 0 0 3 8 】

図 1 3 は本発明の搬送装置の第 2 の実施の形態を示す側面図、図 1 4 はその背面図であり、これらの図において、前記実施の形態と同符号は同じ機能を有するものである。この締固め機 1 A は、転圧板 7 の左右にそれぞれ 2 つの取手 2 3 を設けたものであり、作業員が 4 人で持ち運ぶことができる程度の自重を持つものである。

【 0 0 3 9 】

この締固め機 1 A は、転圧板 7 の上面にエンジンベース 5 を取付けるための傾斜面を有するブラケット 7 a , 7 b を転圧板 7 の前後にそれぞれ溶接し、これらのブラケット 7 a , 7 b と、エンジンベース 5 の前後に設けた傾斜した取付け板部 5 a , 5 b との間にそれぞれ防振ゴム 6 を設けたものである。

20

【 0 0 4 0 】

図 1 5 はこの締固め機 1 A を搬送するための第 2 の実施の形態の搬送装置 2 A を示す斜視図、図 1 6 はその断面図である。この搬送装置 2 A は、左右の車輪 1 3 A と、この車輪 1 3 A を両端に回転可能に取付けた車軸としての連結部材 1 4 A と、この連結部材 1 4 A に一端を固定してこの連結部材 1 4 A に交差する方向（この例では直交する方向）に延出させて設けた 1 対のアーム 1 5 A , 1 5 A と、アーム 1 5 A , 1 5 A の先端間に設けた係止部 1 6 A とを有する。アーム 1 5 A は転圧板 7 の底面をアーム 1 5 A に載せるために、係止部 1 6 A 寄りの部分を上向きに弧状に湾曲させて形成している。2 5 は一対のアーム 1 5 A , 1 5 A 間に溶接により設けた補強材である。

30

【 0 0 4 1 】

係止部 1 6 A は、2 本のアーム 1 5 A , 1 5 A の先端間に間に架設した軸 2 6 と、この軸 2 6 を中心として回転可能に取付けた係止爪 2 7 とからなる。係止爪 2 7 は、先端を上向きに曲成した左右の係止爪 2 7 a , 2 7 a と、これらの係止爪 2 7 a , 2 7 a 間に溶接した補強材 2 7 b , 2 7 c とからなる。

【 0 0 4 2 】

この第 2 の実施の形態を締固め機 1 A に取付ける際には、図 1 7 に示すように、締固め機 1 A を地面に置いた状態において、係止爪 2 7 を転圧板 7 とエンジンベース 5 の後部の傾斜板部 5 a との間に挿入する。この時、係止爪 2 7 は機体後部の左右の防振ゴム 6 , 6 間に嵌まるので、搬送装置 2 の左右の位置決めがなされる。

40

【 0 0 4 3 】

その後、図 1 8 に示すように、ハンドル 1 0 を持って転圧板 7 の後部を持ち上げると、矢印 X に示すように、搬送装置 2 A はその自重により前方に揺動し、車輪 1 3 A の回転中心 2 0 がアーム 1 5 A に係止爪 2 7 を取付けている軸 2 6 より前方に揺動したところで締固め機 1 A の後部を下ろすと、車輪 1 3 A が地面に着地した状態で搬送装置 2 A に上方から荷重がかかるので、車輪 1 3 A が転動しながら連結部材 1 4 A やアーム 1 5 A が転圧板 7 の下に潜り込む。この時、係止爪 2 7 がエンジンベース 5 の傾斜板部 5 a と転圧板 7 との間に挟持されたままで車輪 1 3 A が前方へ転動する。そして図 1 9 に示すように、アーム 1 5 A 上に転圧板 7 が載置された状態となる。その後、ハンドル 1 0 を押し下げること

50

により、図 13 に示すように、搬送装置 2 A による搬送姿勢となる。

【0044】

反対に、搬送装置 2 A を締固め機 1 A から取外す際には、図 19 に示すように転圧板 7 の前部と車輪 13 A を着地させた状態からハンドル 10 を押し上げると、搬送装置 2 A は自重により、車輪 13 A が転動しながら、図 19 の矢印 X 1 の方向に搬送装置 2 A が揺動し、慣性によって車輪 13 A の回転中心が軸 26 より後方に移動したところでハンドル 10 を下ろすことにより、車輪 13 A がさらに後方へ転動する。そして転圧板 7 全体を着地させると、搬送装置 2 A が横倒しの状態、すなわち係止爪 27 をエンジンベース 5 の傾斜板部 5 a と転圧板 7 との間から引き抜き可能な状態となり、搬送装置 2 A を簡単に引き抜くことができる。

10

【0045】

この第 2 の実施の形態によれば、転圧板 7 とエンジンベース 5 の傾斜板部 5 b との間の隙間を利用して搬送装置 2 A を取付ける構造としたので、搬送装置 2 A を取付ける際には、転圧板 7 とエンジンベース 5 の傾斜板部 5 b との係止爪 27 を嵌め、その後はハンドル 10 の上下操作だけで搬送装置 2 A の使用状態とすることができる。また、搬送装置 2 A の取外しも、ハンドル 10 の上下操作と係止爪 27 の転圧板 7 とエンジンベース 5 の傾斜板部 5 b からの引き抜きだけで行なうことができる。このため、搬送装置 2 A を機体に容易に着脱することが可能となる。

【0046】

なお、図 13 に示すように、締固め機 1 A の前部が持ち上げられた状態において、締固め機 1 A の重心 21 は車輪 13 の回転中心 20 よりやや前方となる。このような車輪 13 A と重心 21 との位置関係を設定すれば、ハンドル 10 を弱い力で押し下げながら前進させることができ、締固め機 1 A の搬送が容易となる。なお、締固め機 1 A の重心 21 は車輪 13 A の回転中心 20 上にあるように設定してもよい。

20

【0047】

図 20 は本発明の搬送装置の第 3 の実施の形態を使用状態で示す側面図であり、この搬送装置 2 B は転圧板 7 の後側の傾斜端部 7 c に揺動可能に係止して取付けられるものである。図 20 において、前記実施の形態と同符号は同じ機能を有するものである。この実施の形態の搬送装置 2 B が適用される締固め機 1 B は人力では持ち運びができない自重を有するもので、運搬用トラックへの積み込み、積み下ろしは保護ガード 11 A にクレーンのフック（図示せず）を掛けて行なうものである。

30

【0048】

この締固め機 1 B は、輸送などにあたり、機体の占有スペースを縮小するため、ハンドル 10 はエンジンベース 5 の後部に設けた軸 29 を中心として前後方向に揺動可能に取付けられ、輸送時にはハンドル 10 を機体側に近接させた起立姿勢（図 23 参照）とし、ハンドル 10 に設けたシャフト 30 を、エンジンベース 5 上のフレームに設けたロックレバー 31 に係止させてロックしておく構造を有する。なお、この締固め機 1 B は前進のみならず後進も可能となるもので、ハンドル 10 に前進、後進切換用のレバー 32 を備える。33 はエンジン回転数を変えるためにハンドル 10 に設けたアクセルレバーである。

【0049】

40

この第 3 の実施の形態の搬送装置 2 B は、図 21 の斜視図に示すように、左右の車輪 13 B と、この車輪 13 B を両端に回転可能に取付けた車軸としての連結部材 14 B と、この連結部材 14 B に一端を固定してこの連結部材 14 B に交差する方向（この例では直交する方向）に延出させて設けた 1 対のアーム 15 B、15 B と、アーム 15 B、15 B の各先端に設けた折曲げ片 15 c に両端を貫通して溶接したハンドル 34 とを有する。連結部材 14 B には、転圧板 7 を載置する載置台 35 を備え、この載置台 35 の両側に縦板状のガイド板 36、36 を有し、このガイド板 36、36 間に転圧板 7 を嵌めて載せる構造を有する。

【0050】

図 21、図 22 に示すように、アーム 15 B の先端の折曲げ片 15 c はほぼ直角に折り

50

曲げて形成されたものであり、係止部 16 B はこの折曲げ片 15 c と、ハンドル 34 の折曲げ片 15 c から突出した部分 34 a とにより鉤状に構成される。そして搬送装置 2 B 上に転圧板 7 を載置した状態においては、図 22 に示すように、ハンドル 34 の折曲げ片 15 c からの突出部 34 a と転圧板 7 の傾斜端部 7 c との間に隙間 G が形成される構成を有し、これにより、搬送装置 2 の着脱時には、アーム 15 B は転圧板 7 の傾斜端部 7 c に揺動可能に係止されるものである。また、載置台 35 上に転圧板 7 が載置された状態においては、係止部 16 B を構成する突出部 34 a の先端は転圧板 7 の傾斜端部 7 c の上端より低くなるように構成されており ($H1 < H2$)、これにより、転圧板 7 を搬送装置 2 B の載置台 35 に載せた状態において、搬送装置 2 B が転圧板 7 から後方に離脱しようとする、突出部 34 a が傾斜端部 7 c に当接するので、搬送装置 2 B が転圧板 7 から離脱することが防止される。

10

【0051】

この第3の実施の形態において、搬送装置 2 B を機体に取り付ける際には、予めハンドル 10 を図 23 に示すように起立姿勢でロックレバー 31 によりロックしておき、ハンドル 10 を押し上げて転圧板 7 の前端部が着地するように機体を傾斜させる。この傾斜状態で転圧板 7 の傾斜端部 7 c に搬送装置 2 の係止部 16 B を掛ける。

【0052】

その後、ハンドル 10 を下ろすと、車輪 13 B が前進方向に転動するとともに、アーム 15 B は係止部 16 B を中心に前方へ揺動し、図 24 に示すように、連結部材 14 B の載置台 35 上に転圧板 7 を載せた状態とすることができる。この状態からハンドル 10 のロックレバー 31 によるロックを解き、図 20 に示したように、ハンドル 10 を押し下げて搬送姿勢とする。この搬送姿勢において、前記実施の形態と同様に、振動締固め機の重心 21 は車輪 13 B の回転中心 20 上にあるかあるいは回転中心 20 より前方にあるように設定する。

20

【0053】

この第3の実施の形態によれば、転圧板 7 の後部の傾斜端部 7 c に搬送装置 2 B の係止部 16 B を揺動可能に掛けて搬送装置 2 B を取付ける構造としたので、搬送装置 2 B を取付ける際には、傾斜端部 7 c に搬送装置 2 B の係止部 16 B を掛け、その後はハンドル 10 を下げる操作だけで搬送装置 2 B の使用状態とすることができる。また、搬送装置 2 B の取外しも、ハンドル 10 の上げ操作と搬送装置 2 B の傾斜端部 7 c から外すだけで行なうことができる。このため、搬送装置 2 B を機体に容易に着脱することが可能となる。

30

【0054】

以上本発明を実施の形態により説明したが、本発明を実施する場合、上記各実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更、付加が可能である。

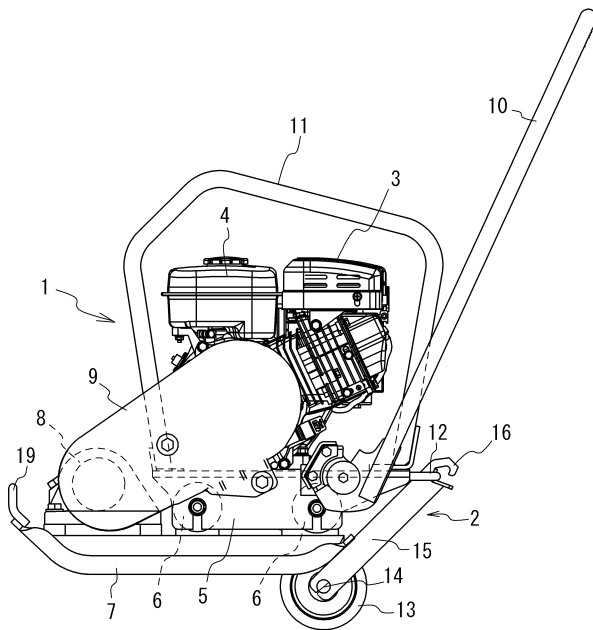
【符号の説明】

【0055】

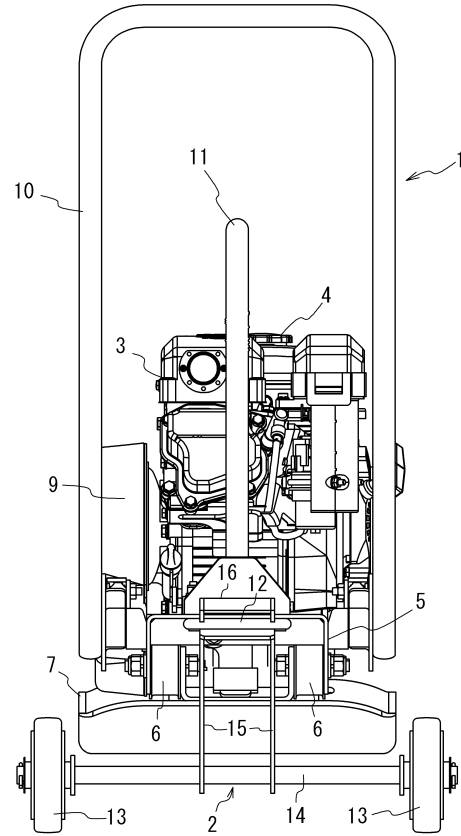
1, 1A, 1B: 締固め機、2, 2A, 2B: 搬送装置、3: エンジン、4: 燃料タンク、5: エンジンベース、5a, 5b: 傾斜板部、6: 防振ゴム、7: 転圧板、7a, 7b: ブラケット、7c: 傾斜端部、8: 起振体、9: 動力伝達装置、10: ハンドル、11: 運送用パイプ、11A: 保護ガード、12: 取手、13, 13A, 13B: 車輪、14, 14A, 14B: 連結部材、15, 15A, 15B: アーム、16, 16A, 16B: 係止部、16a: 開口部、16b: 切込み、16c, 16d: 凹部、16e, 16f: 補強材、20: 回転中心、21: 重心、23: 取手、26: 軸、27: 係止爪、34: ハンドル、34a: 突出部、35: 載置台、36: ガイド板

40

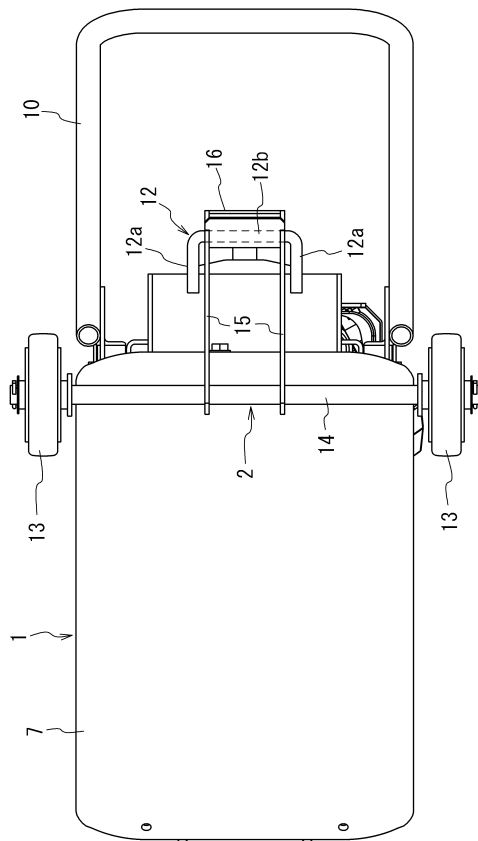
【図 1】



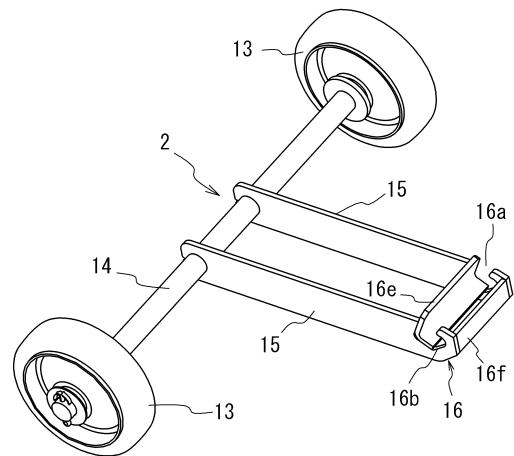
【図 2】



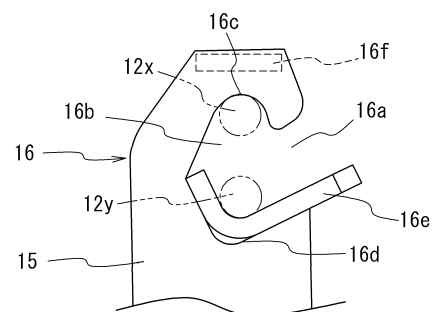
【図 3】



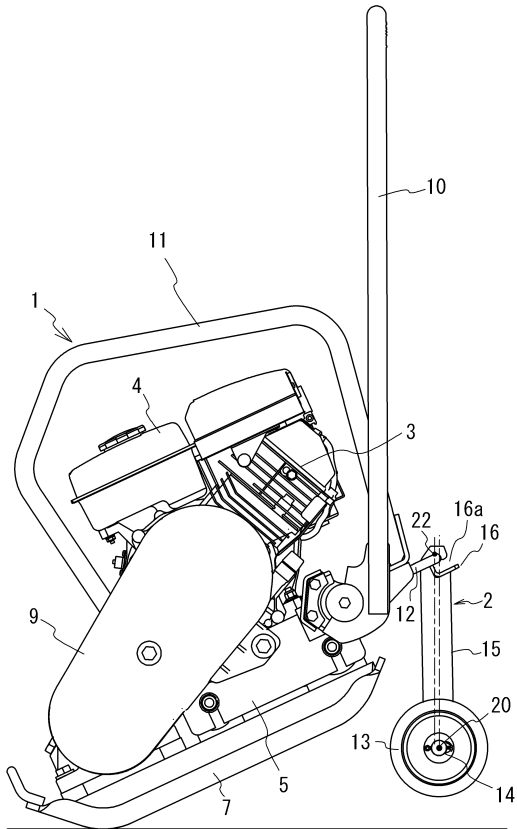
【図 4】



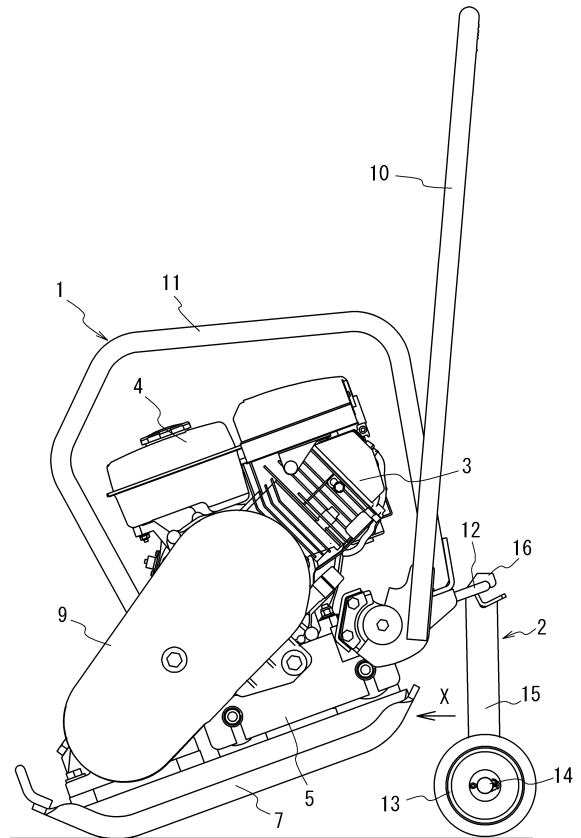
【図 5】



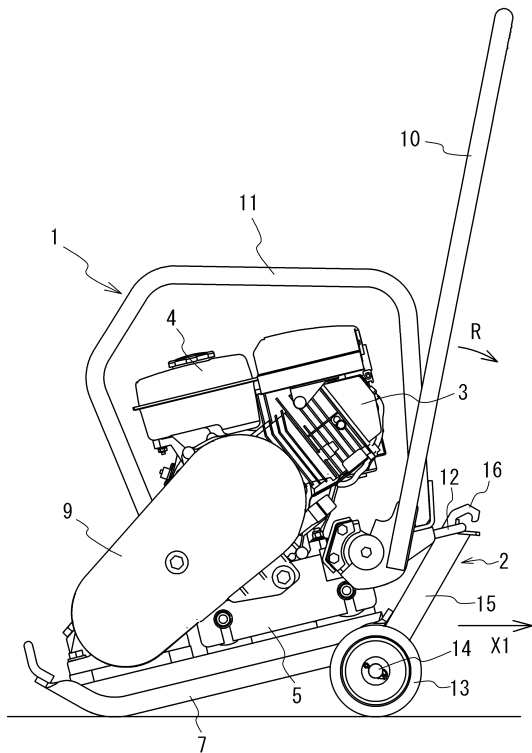
【図 6】



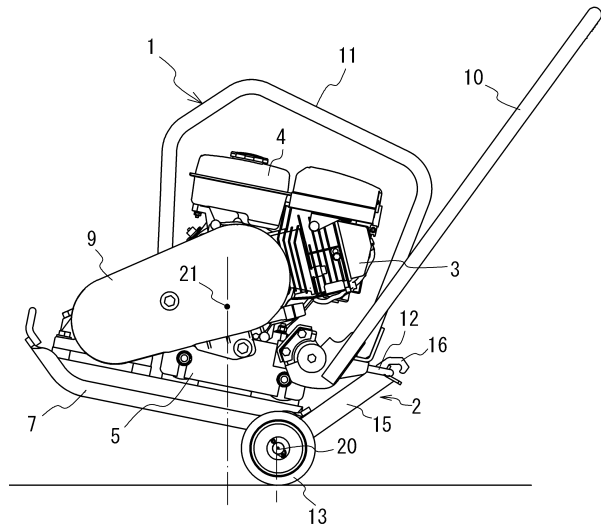
【図 7】



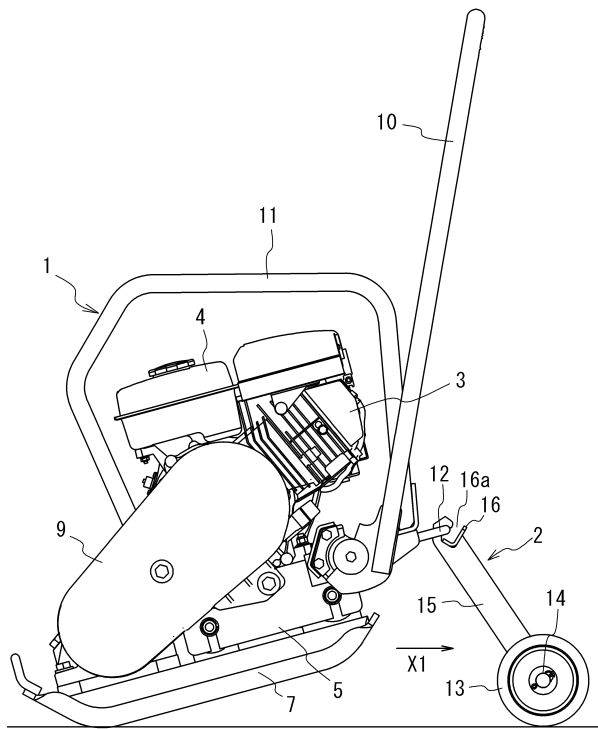
【図 8】



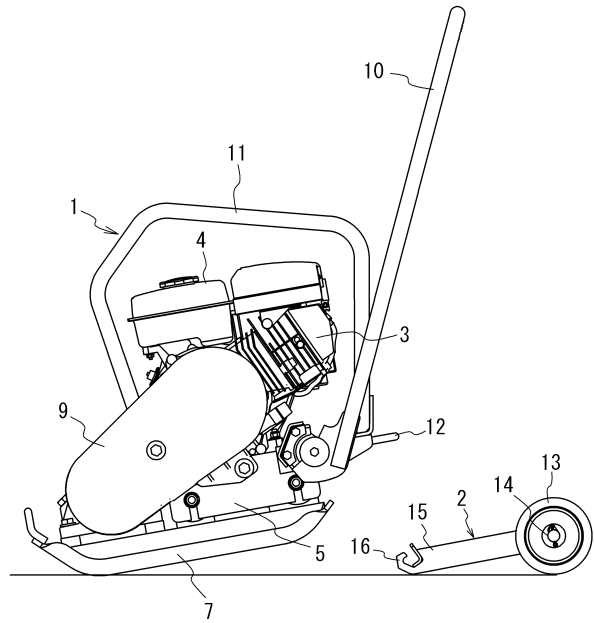
【図 9】



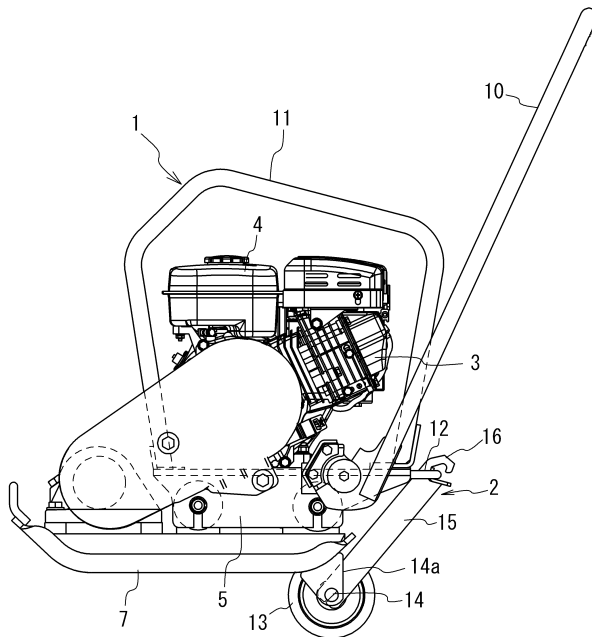
【図 10】



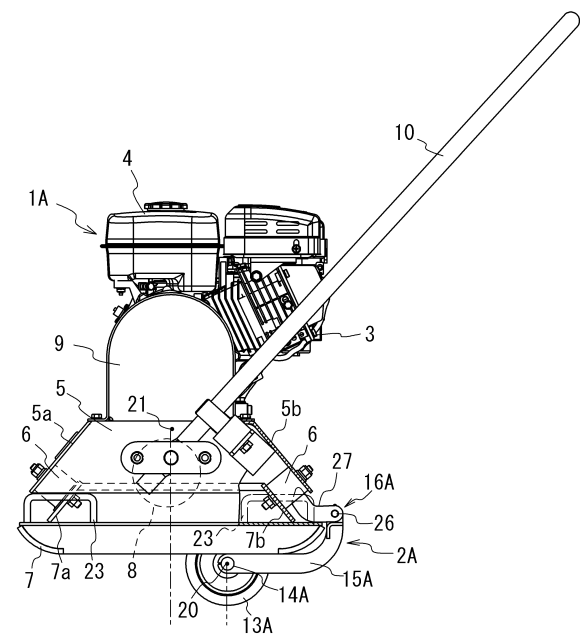
【図 11】



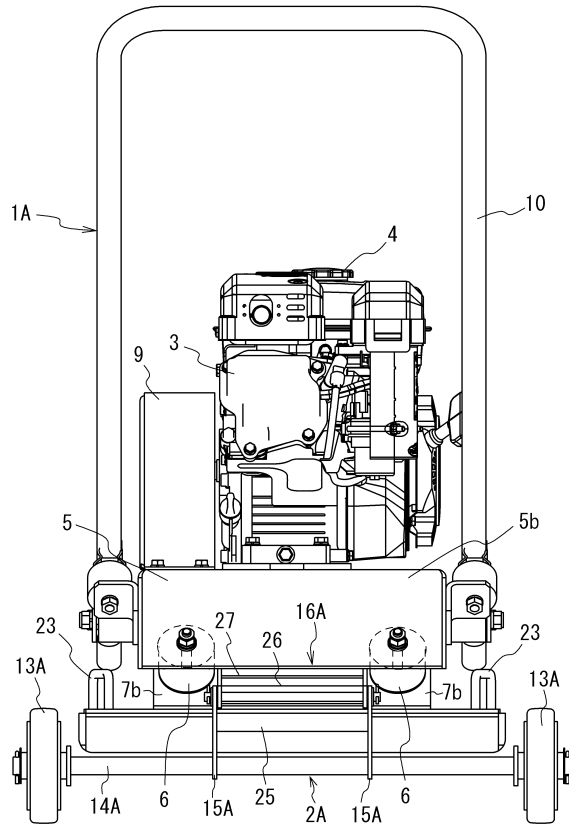
【図 12】



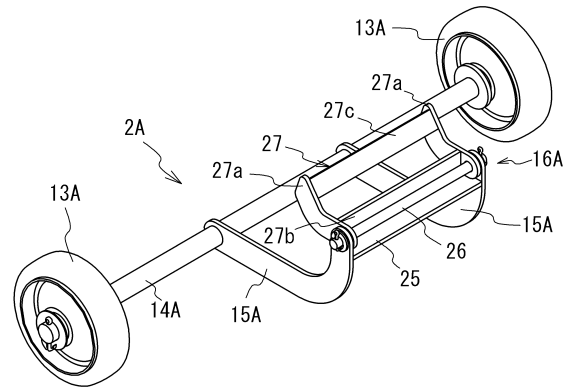
【図 13】



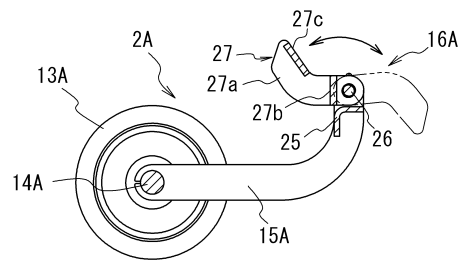
【図 14】



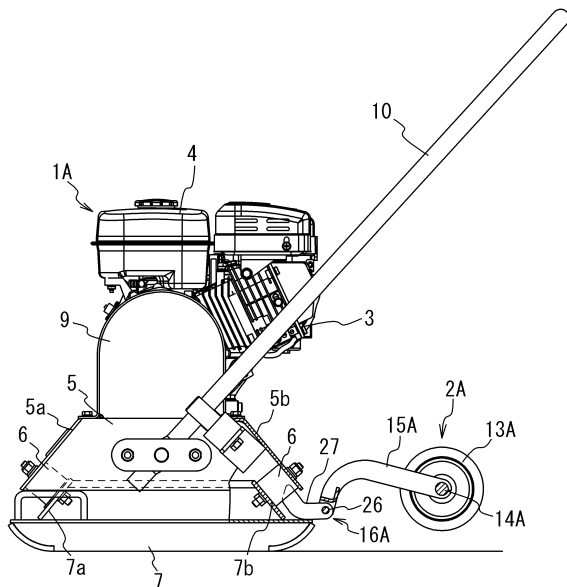
【図 15】



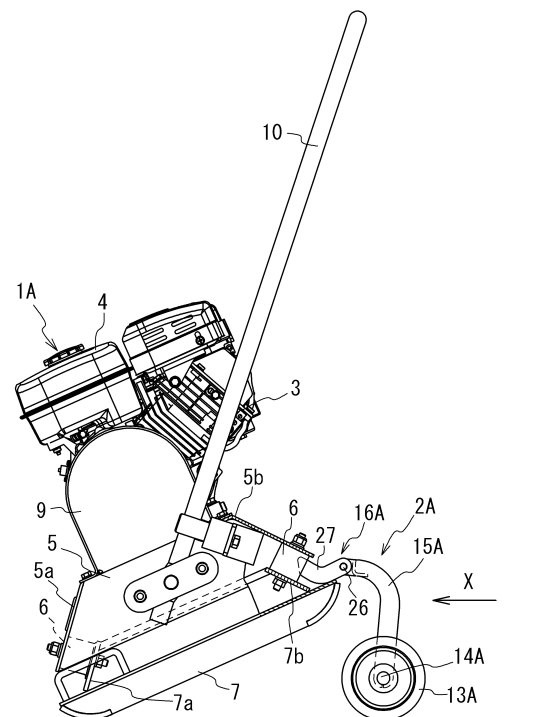
【図 16】



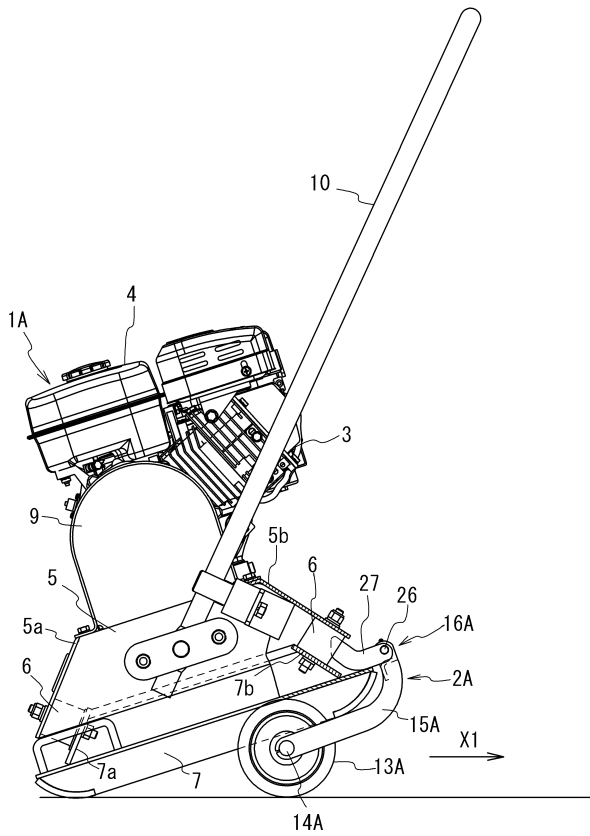
【図 17】



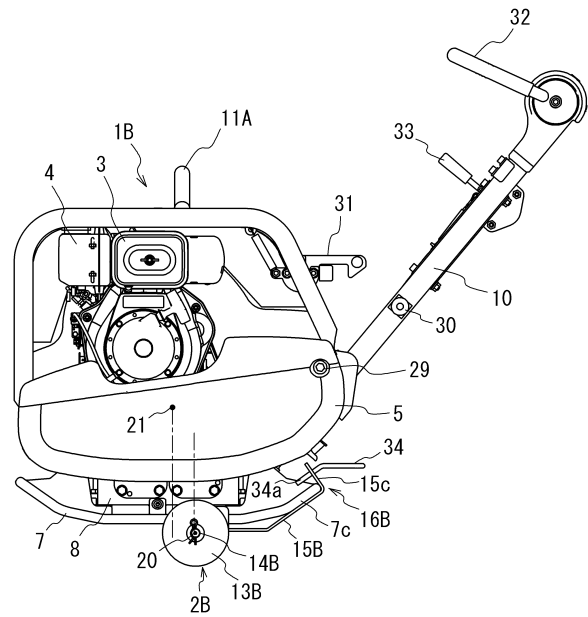
【図 18】



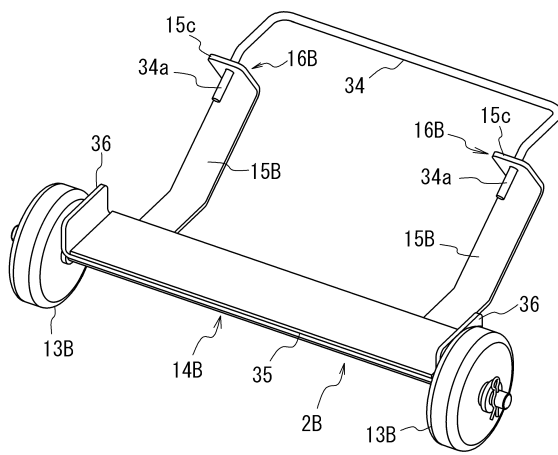
【図 19】



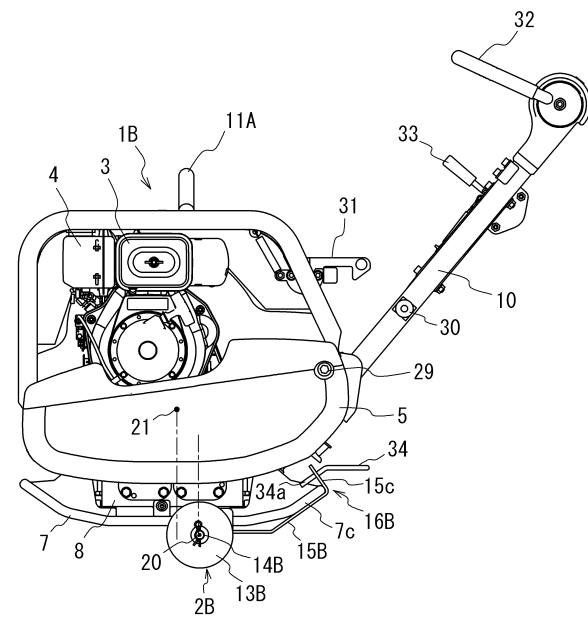
【図 20】



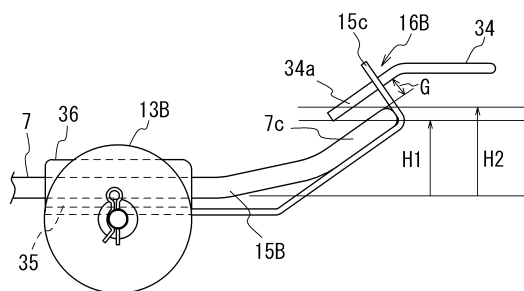
【図 21】



【図 23】



【図 22】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷部 貴尚
埼玉県加須市古川一丁目3番地2 株式会社日立建機カミーノ 埼玉工場内
- (72)発明者 田中 正道
埼玉県加須市古川一丁目3番地2 株式会社日立建機カミーノ 埼玉工場内
- (72)発明者 飛渡 純
埼玉県加須市古川一丁目3番地2 株式会社日立建機カミーノ 埼玉工場内
- (72)発明者 三島 彰剛
埼玉県加須市古川一丁目3番地2 株式会社日立建機カミーノ 埼玉工場内

審査官 神尾 寧

- (56)参考文献 特許第3662762(JP, B2)
実公昭48-018973(JP, Y1)
実開昭48-074504(JP, U)
実開昭59-026064(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01C 19/00 - 19/52