

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年5月14日(14.05.2020)



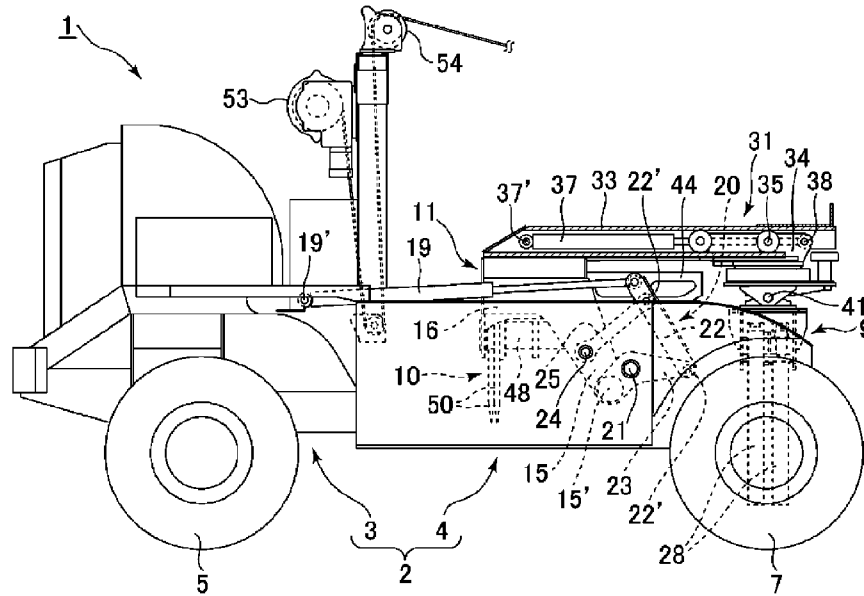
(10) 国際公開番号

WO 2020/096051 A1

- (51) 国際特許分類:  
A01G 23/00 (2006.01) A01G 23/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043941
- (22) 国際出願日: 2019年11月8日(08.11.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-210472 2018年11月8日(08.11.2018) JP
- (71) 出願人: 松本システムエンジニアリング株式会社 (MATSUMOTO SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒8112414 福岡県粕屋郡篠栗町大字和田 1 0 4 3 番地-4 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者: 松本 良三 (MATSUMOTO Ryozo); 〒8112412 福岡県糟屋郡篠栗町大字乙犬 6 8 1 番地6 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 田中 伸一郎, 外 (TANAKA Shinichiro et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号 新東京ビル 中村合同特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: SELF-PROPELLED TREE FELLING/SHIPPING MACHINE

(54) 発明の名称: 自走式木材伐倒搬出機



(57) Abstract: Provided is a self-propelled tree felling/shipping machine which is able to move up and down inclined forest land as well as horizontal forest land and to fell and ship large-diameter trees. The self-propelled tree felling/shipping machine is provided with, in an inner space (8) of a travelling body structure (2): a rotating frame (11) including a grapple device (9) having a pair of grapples (28) for grappling and holding a standing tree laterally, and a cutting device (10) including dual blades or a single blade (50) or a chain saw (50') for cutting a standing tree laterally to fell the standing tree; and a device for rotating the rotating frame (11) between a vertical position and a horizontal position of the grapple device and the cutting device. The grapples of the grapple device cause the standing tree to fell through a reverse rotation



WO 2020/096051 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

of the rotating frame. After the felling, the tree felling/shipping machine travels to drag and ship the tree felled by the grapples of the grapple device.

(57) 要約 : 水平林地でばかりでなく傾斜林地を登り下りして大径木の伐倒・搬出を可能にした自走式木材伐倒搬出機を提供する。自走式木材伐倒搬出機は、走行車体構造物(2)の内部空間(8)に、立木を横から抱き抱えて保持するための一対のグラップル(28)を有するグラップル装置(9)及び立木を伐倒するため、立木を横から切断するための二枚刃又は一枚刃(50)若しくはチェーンソー(50')を有する切断装置(10)を備えた回転フレーム(11)と、該回転フレーム(11)を、グラップル装置及び切断装置の垂直位置と水平位置との間で回転させるための装置とを設け、グラップル装置のグラップルが、回転フレームの逆回転により立木を伐倒させ、伐倒後、木材伐倒搬出機の走行によりグラップル装置のグラップルが伐倒した木材を引きずりながら搬出する。

## 明 細 書

**発明の名称**：自走式木材伐倒搬出機

### 技術分野

[0001] 本発明は、立木としての木材を一对のグラップルで横から抱き抱えて保持しながら、カッターで木材を切断し、グラップルを木材の伐倒に追従させ、グラップルを介して伐倒した木材を搬出するようにした自走式木材伐倒搬出機に関する。

### 背景技術

[0002] 木材を伐倒する場合は、ほぼ人手によるチェーンソー伐倒が一般的であるため、労務災害による人身事故の発生が起こり易い。人身事故防止のために機械化が望まれるが、大型機械は、林地では身動きが取れず、また勾配角度が45°以上になると、土壌や地盤が悪くなって大型機械の搬入さえできないのが原状である。

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0003] 人身事故の防止の観点から人が伐倒すべき立木に近寄る必要なしに無線操作で自走させ、水平林地でばかりでなく傾斜林地を登り下りして大径木の伐倒・搬出を可能にした自走式木材伐倒搬出機の出現が強く望まれていた。

本発明の目的は、その様な要望に応える自走式木材伐倒搬出機を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0004] 本発明の上記の目的は、タイヤ式又は覆帯式走行車体構造物の内部空間に、立木を横から抱き抱えて保持するための一对のグラップルを有するグラップル装置及び立木を伐倒するため、立木を切断するための切断装置を備えた回転フレームと、該回転フレームを、グラップル装置及び切断装置の垂直位置と水平位置との間で回転させるための装置とを設け、グラップル装置のグラップルが、回転フレームの逆回転により立木を伐倒させ、伐倒後、木材伐

倒搬出機の走行によりグラップル装置のグラップルが伐倒した木材を引きずりながら搬出するようにした自走式木材伐倒搬出機を提供することによって達成される。

[0005] 本発明の好ましい実施形態によれば、走行グラップル装置車体構造物は、前車体部分と、内部空間を画成する一対の二股状の後車体部分とを含み、回転フレームは、内部空間内にあって、後車体部分に固定された枢軸に回転自在に取り付けられ、回転フレームを回転させるための装置は、回転フレームにリンク機構を介して連結された油圧シリンダーを含む、自走式木材伐倒搬出機を提供する。

[0006] 本発明の更なる好ましい実施形態によれば、回転フレームは、前記切断装置を設置するカッターボックスと、ガイド装置とを含み、ガイド装置は、一対のガイドレールと、スライドブラケットと、該スライドブラケットをガイドレールに沿って前後方向に摺動させるための油圧シリンダー、とを含み、前記グラップル装置は、前記スライドブラケットから懸垂され、前記スライドブラケットの摺動により、グラップル装置を前方位置と後方位置との間で移動させる、自走式木材伐倒搬出機を提供する。

[0007] 本発明の更なる好ましい実施形態によれば、前記切断装置は、カッターボックスの中に配置され、カッターボックスの前後支持板に固定された一対の枢軸に回転自在に取付けられた取付けアームに固定して取付けられた二枚刃と、該二枚刃を前記枢軸の回りに互いに反対方向に回転させるための一対の油圧シリンダーと、を含む、自走式木材伐倒搬出機を提供する。

[0008] 本発明の変形形態によれば、切断装置は、カッターボックスの中に配置され、カッターボックスの前後支持板に固定された枢軸に回転自在に取付けられた取付けアームに固定して取付けられた一枚刃と、該一枚刃を前記枢軸の回りに回転させるための油圧シリンダーと、を含む、自走式木材伐倒搬出機を提供する。

[0009] 本発明の更なる変形形態によれば、切断装置は、カッターボックスの中に配置され、カッターボックスの前後支持板に固定された枢軸に回転自在に取

付けられた取付けアームに固定して取り付けられたチェーンソーと、該チェーンソーを前記枢軸のまわりに回転させるための油圧シリンダーと、を含む、自走式木材伐倒搬出機を提供する。

[0010] (作用)

本発明の自走式木材伐倒搬出機は、ラジコン操作により遠隔的に作動されるようになっており、グラップル装置は、後方位置において、回転フレームの回転により切断装置とともに垂直位置から水平位置に向き変えされ、グラップル装置の一对のグラップルが立木を抱き抱えて保持し、切断装置で立木を切断する。グラップル装置を前方位置に向かわせると共に回転フレームの逆回転により立木を伐倒させる。伐倒後、木材伐倒搬出機の走行によりグラップル装置のグラップルで伐倒された木を引きずりながら搬出する。

### 図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本発明による自走木材伐倒搬出車の背面図である。
- [図2]本発明による自走木材伐倒搬出車の側面図であって、回転フレームを水平位置で示す図である。
- [図3]回転フレームを垂直位置で示す、図2と同様の図である。
- [図4]本発明による自走木材伐倒搬出車の平面図である。
- [図5]回転フレームの側面図である。
- [図6]回転フレームの底面図である。
- [図7]本発明による自走木材伐倒搬出車のグラップル装置の側面図である。
- [図8]図7に示すグラップル装置の正面図である。
- [図9]グラップル装置の詳細図である。
- [図10]本発明による自走木材伐倒搬出車の二枚刃の切断装置の背面面図である。
- [図11]切断装置の内部を示す正面図である。
- [図12]切断装置の底面図である。
- [図13]一枚刃の切断装置を示す図である。
- [図14]チェーンソーの切断装置を示す図である。

[図15]本発明の木材伐倒搬出機による、登り傾斜地での伐倒作業を示す図である。

[図16]本発明の木材伐倒搬出機による、下り傾斜地での伐倒作業を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 図1乃至3を参照すると、本発明による自走木材伐倒搬出機1は、車体構造物2を含み、該車体構造物2は、前車体部分3と、該前車体部分3から後方に延びる一对の後車体部分4、4とを有する。前輪5は、前車体部分から枢支されたステアリングフレーム6に装着され、また後輪7は、一对の後車体部分4、4にそれぞれ装着され、これら前輪及び後輪は、詳細には図示されていないが、それぞれ油圧モータを内蔵して油圧モータにより回転駆動されるようになっている。また前輪5は、これと関連した一般的に周知の舵取り機構により油圧的に舵取りされるようになっている。前輪及び後輪は図示した例では、タイヤ式のものであるが、クローラ式のものであってもよい。前車体部分3には、エンジン部及びエンジンで駆動される油圧ポンプ、バッテリー並びに制御バルブ群等が搭載される。

[0013] 図4乃至6で明らかなように、一对の後車体部分4、4間には、空間8が画成され、その空間に、後述するようにグラップル装置9及び切断装置10が装着される回転フレーム11が配置されている。回転フレーム11は、切断装置10が配置されるカッターボックス12を構成する前後支持板13、14とそれらに連結された一对のサイドアーム15として機能する側板16と、前後支持板の中央上縁に固定された上支持板17及び前支持板13から前方に延びる二股状の底支持板18、18と、を含む。

[0014] 回転フレーム11は、一端が車体構造物2に19'で枢着された油圧シリンダー19のプランジャーロッドの伸縮によりリンク機構20を介して後車体部分4、4にそれぞれに設けられた枢軸21のまわりに回転するようになっている。リンク機構20は、前記油圧シリンダー19のプランジャーロッドに枢着されたリンク22と、前記枢軸21に回転自在に取り付けられ、一

端が前記リンク 22 に 22' で枢着され、他端が回転フレーム 11 のサイドアーム 15 の下端に 15' で固定的に連結されたベルクランク 23 と、一端が前記リンク 22 の中間部に 22' で枢着され、他端が後車体部分に設けられた枢軸 24 に回転自在に取り付けられた支持リンク 25 とを含む。かくして、枢軸 21 のまわりの回転フレーム 11 の回転により、グラップル装置 9 及び切断装置 10 は、垂直位置から水平位置にまたその反対に水平位置から垂直位置に向き変えされる。

[0015] グラップル装置 9 は、図 7 乃至 9 に詳細に示すように、グラブルブラケット 26 と、ベルクランクの形をなし、グラブルブラケット 26 の左右一対の枢軸 27、27 にそれぞれ回転可能に取り付けられた一対のグラップル 28、28 と、前記枢軸に取り付けられ、各グラップルの上端に 28'、28' で枢着されたプランジャーロッドを有する油圧シリンダー 29、29 と、を含む。かくして、2つの油圧シリンダー 29、29 の作動によるプランジャーロッドの伸縮で一対のグラップル 28、28 を閉じたり開いたりして後述するように木を抱き抱えたり開放したりすることができる。グラップルの開閉を同調させるために、よく知られたタイミングロッド 30 が、一方のグラップルの枢軸 27 より下方で、また他方のグラップルの枢軸 27 より上方でグラップル 28、28 に枢着連結されている。

[0016] 車体構造物は、グラップル装置 9 のためのガイド装置 31 を備え、該ガイド装置は、上支持板 17 及び底支持板 18、18 と一体をなし、間に空間 32 を画成する一対の向かい合ったガイドレール 33、33 と、スライドブラケット 34 と、を含み、スライドブラケット 34 は、ガイドレール 33、33 に係合するガイドローラ 35、35 を備え、ガイドレール 33、33 に沿って前後にスライドできるようになっている。グラップル装置 9 は、スライドブラケット 34 から懸垂支持されている。ガイドレール 33、33 間の空間 32 には、一端がガイドレール間でガイドレールに 37' で枢着された油圧シリンダー 37 が配置され、そのプランジャーロッドは、スライドブラケット 34 の前方端に設けられた横ピン 38 に取り付けられている。かくして

、油圧シリンダー３７の作動によるプランジャーロッドの伸縮で、スライドブラケット３４は、ガイドレールに沿って前後方向にスライドし、それにより、グラップル装置９を前方位置と後方位置との間で移動させる。

[0017] グラップル装置のスイングブラケット３９が回転ベアリング４０を介してスライドブラケット３４に回転可能に取り付けられている。グラップルブラケット２６は、横ピン４１を介して、スイングブラケット３９に取り付けられ、そのため、グラップル装置のグラップルは、例えば、前に１５°、後に１５°振れることができる。グラップル装置９のグラップル２８、２８のこの前後の振れは、グラップル装置９の前方位置に向かう際には、可能にされるが、後方位置では、不可能にされることが望ましい。この目的のために、グラップルブラケット２６の上面に設けられた左右一对の接触要素４２、４２と、前記カッターボックス１２の前支持板１３から前方に延び、かつ接触要素との接触面４３、４３をそれぞれ有する一对の板状要素４４、４４とを含む振れ止めが設けられている。かくして振れ止めは、グラップル装置９が前方位置にあるときには接触要素４２、４２が板状要素４４、４４の接触面４３、４３との接触から外れるため働かず、グラップル装置９は、横ピン４１を中心に前後に自由に振れることができるが、グラップル装置９が後方に移動されるときには、接触要素４２、４２が板状要素４４、４４の接触面４３、４３に接触するため働き、グラップル装置の振れは止められる。グラップル装置が、垂直位置から水平位置にまたその反対に水平位置から垂直位置に向き変えされるとき、グラップル装置は、振れ止めされた状態にあるから、グラップル装置が前後方向に振れることはない。

[0018] また、グラップル装置９は、前方位置では、スイングブラケット３９の旋回により左右に振れることができるようになっている。しかし、グラップル装置は、これが前方位置から後方位置に移動されるとき振れ止めされることが望ましい。この振れ止めは、スイングブラケット３９の前方突出部３９'に植設されたスタンドピン４５の先端に設けられたローラ４６が、ガイドレール３３、３３の間に前方から入り込めるように位置し、グラップル装置９

が前方位置から後方位置に移動されるとき、ガイドレール33, 33の下部の向かい合わせ面33', 33'に接触することによって達成される。前方位置においては、ローラ46がガイドレール間から抜け出し、スイングブラケット39が自由に旋回できるので、グラップルの左右の振れは、可能になる。しかし、前記スタンドピン45が、前記二股状の底支持板18, 18の左右張出部18', 18'の下面に下向きに突設された一对のストッパー47, 47に当たることによって、例えば、左に45°, 右に45°に制限される。

[0019] カッターボックス12の中には、切断装置10が配置される。切断装置10は、図10乃至12で明らかなように、カッターボックス12の前後支持板13, 14に固定して取り付けられた一对の枢軸48, 48に回転可能に設けられた取付けアーム49, 49に固定して取り付けられた二枚刃50, 50(図11では、そのうちの1つは、刃の取付けをはっきりさせるために省略されて破線で示す)と、前後支持板13, 14に固定して取り付けられた一对の枢軸51, 51に取り付けられ、取付けアーム49, 49に49', 49'で枢着されたプランジャーロッドを有する油圧シリンダー52, 52を含む。かくして、二枚刃50, 50は、油圧シリンダー52, 52のプランジャーロッドの伸縮により枢軸48, 48のまわりに回転して木の切断操作のため開閉される。

[0020] 図13は、一枚刃50を含む切断装置10を示し、一枚刃50は、カッターボックス12の前後支持板13, 14に固定して取り付けられた枢軸48に回転可能に設けられた取付けアーム49に固定して取り付けられている。油圧シリンダー52が、前後支持板13, 14に固定して取り付けられた枢軸51に取り付けられ、かつ取付けアーム49に49'で枢着されたプランジャーロッドを有する。かくして、一枚刃50は、油圧シリンダー52のプランジャーロッドの伸長により、木の切断操作のため枢軸48のまわりに回転する。

[0021] 図14は、チェーンソー50'を含む切断装置10を示す。チェーンソー

50' は、カッターボックス12の前後支持板13, 14に固定して取り付けられた枢軸48に回転可能に設けられた取付けアーム49に固定して取付けられている。油圧シリンダー52が、前後支持板13, 14に固定して取り付けられた枢軸51に取り付けられ、かつ取付けアーム49に49'で枢着されたプランジャーロッドを有する。かくして、チェーンソー50'は、油圧シリンダー52のプランジャーロッドの収縮により、木の切断操作のため枢軸48のまわりに回転する。

[0022] なお、参照番号53は、油圧駆動式ウインチを指し、54は、ウインチから繰り出されるワイヤーのためのスイングガイドシーブを指している。このウインチは、立木に縛り付けたワイヤーを巻き取ることにより、車両が急勾配な林地を昇り降りできるようにするために設置される。

[0023] 操作において、本発明による自走式木材伐倒搬出車の全ての油圧シリンダー及び油圧モータは、ラジコン操作により受信器及び制御弁群を介して遠隔的に作動されるようになっている。なお、木材伐倒搬出車の走行状態及び立木の伐倒作業は、木材伐倒搬出車に適宜設置されるカメラからの映像をモニターすることによって把握されるようになっている。

[0024] 立木の伐倒及び木材の搬出作業について、限られる訳ではないがその手順を以下に説明する。通常は、回転フレーム11は、グラップル装置9及び切断装置10が車体構造物に対して垂直位置にあるように位置決めされ、グラップル装置9は、車体構造物2の前方位置にあるものとする。この状態では、グラップル28, 28は閉じ、二枚刃50, 50又は一枚刃50は開いており、又チェーンソー50'はカッターボックス内に引っ込められている。伐倒作業は、水平な林地でばかりでなく傾斜林地でほぼ垂直に育っている立木に対して行なわれるのが一般的である。

[0025] 油圧シリンダー37の作動によりスライドブラケット34をガイドレール33, 33に沿って移動させることによってグラップル装置9を、前方位置から後方位置まで後方にスライドさせる。次いで、油圧シリンダー19, 19の作動によりリンク機構20, 20を介して回転フレーム11を枢軸21

、 21 のまわりに回転させ、ガイド装置 31 を車体構造物に対して水平位置から垂直位置に向き変えする。この方法で、グラップル装置 9 のグラップル 28、28 及び切断装置 10 の二枚刃 50、50 又は一枚刃 50 若しくはチェーンソー 50' は、垂直位置から水平位置に向き変えされる。この状態において、グラップル 28、28 を油圧シリンダー 29、29 の作動によりプランジャーロッドを収縮させて枢軸 27、27 のまわりに外向きに回転させて開く。次いで、木材伐倒搬出車 1 を伐倒すべき立木に向かって走行させ、グラップル 28、28 を油圧シリンダー 29、29 の作動によりプランジャーロッドを伸張させて枢軸 27、27 のまわりに内向きに回転させて閉じ、立木を抱き抱えてこれを保持する。次いで油圧シリンダー 52、52 の作動によりプランジャーロッドを伸張させて二枚刃 50、50 を枢軸 51、51 のまわりに互いに反対方向に回転させることにより、一枚刃 50 の場合には、一枚刃 50 を枢軸 51 のまわりに外から内へ回転させることにより、チェーンソー 50' の場合には、作動させた状態において、油圧シリンダー 52 のプランジャーロッドの収縮によりチェーンソー 50' を枢軸 51 のまわりに内から外に回転させることにより、立木を切断する。切断後、油圧シリンダー 37 及び油圧シリンダー 19、19 を順次作動してそれらのプランジャーロッドを伸張させ、それによりスライドブラケット 34、したがってグラップルをガイドレール 33、33 に沿って移動させ、また回転フレーム 11 を枢軸 21 のまわりに逆転させることによって立木を伐倒させる。カッターは、切断後もとの位置に戻されることは明らかである。グラップルがガイドレール 33、33 に沿って移動し始める段階で、グラップルは、切断された立木を切り株から持ち上げるように作用し、そのため、立木の伐倒が容易に行なわれることは理解されよう。伐倒し終わったときには、グラップルは、下向きで前方位置にあり、かくして、木材伐倒搬出機を、後方に即ち立木のあった場所から離れる方向に走行させることにより、伐倒した木を地形に沿って引きずりながら搬出する。グラップル装置は、その前方位置では、前後左右に振れるように構成されているから、引きずられる木材は、林地の地形

に巧く順応し、また車両が左右に曲がろうとすると、車両に余分な負荷を及ぼすことがない。

[0026] 傾斜林地では、図15及び16に示すように、回転フレームを、グラップル装置9のグラップル28、28及び切断装置10の二枚刃50、50又は一枚刃50若しくはチェーンソー50'が立木に対してほぼ直角に向かう程度に回転させことになる。

[0027] 本発明による木材伐倒搬出機は、グラップルにより、横倒しになっている木材を掴んでそれを搬出するのにも利用することができる。

### 符号の説明

[0028]	1	木材伐倒搬出機
	2	走行車体構造物
	3	前車体部分
	4	後車体部分
	5	前輪
	7	後輪
	8	空間
	9	グラップル装置
	10	切断装置
	11	回転フレーム
	12	カッターボックス
	13	前支持板
	14	後支持板
	15	サイドアーム
	18	二股状底支持板
	19	油圧シリンダー
	20	リンク機構
	21	枢軸
	26	グラップルブラケット

- 28 グラップル
- 29 油圧シリンダー
- 31 ガイド装置
- 32 空間
- 33 ガイドレール
- 34 スライドブラケット
- 37 油圧シリンダー
- 48 枢軸
- 50 二枚刃, 一枚刃
- 50' チェーンソー
- 52 油圧シリンダー

## 請求の範囲

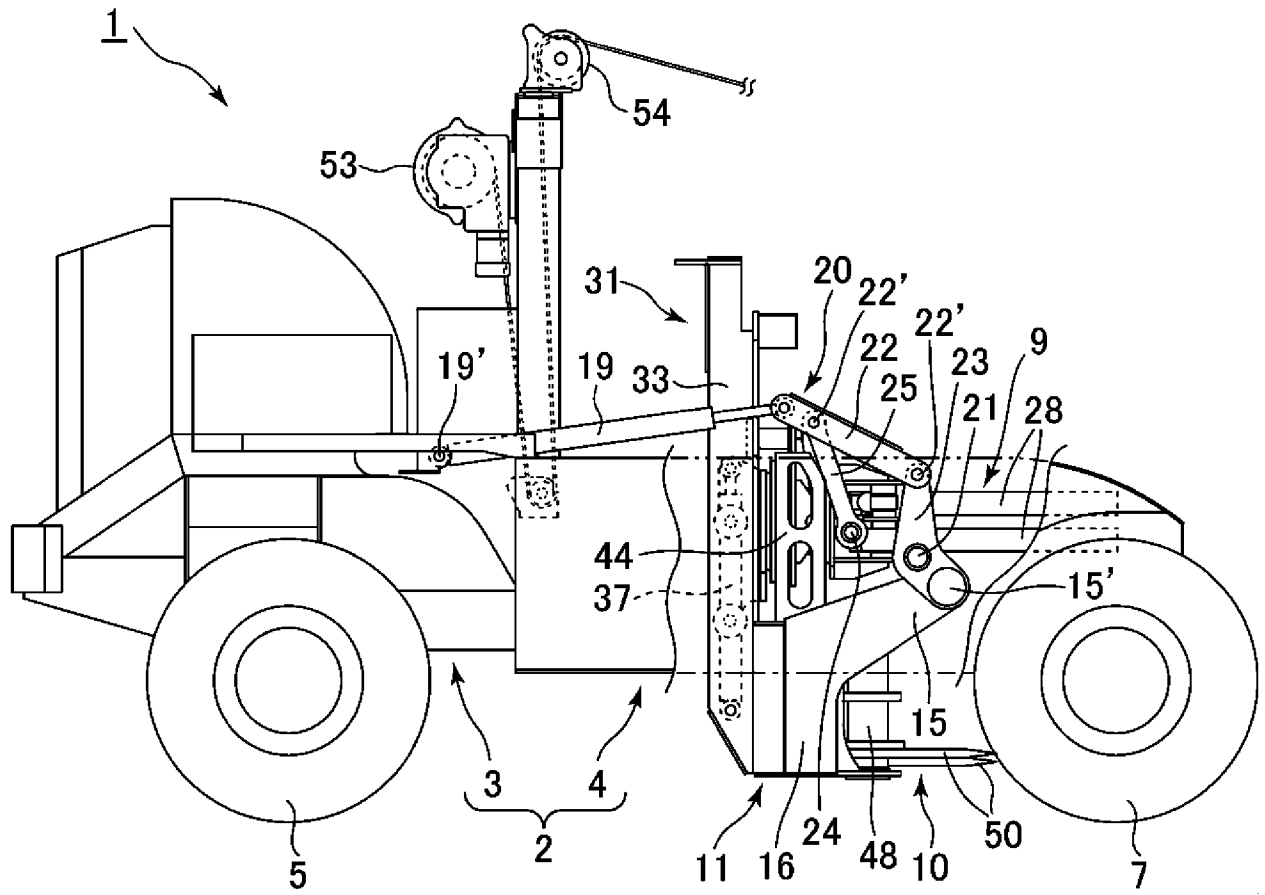
- [請求項1]       タイヤ式又は覆帯式走行車体構造物の内部空間に、立木を横から抱き抱えて保持するための一対のグラップルを有するグラップル装置及び立木を伐倒するため、立木を横から切断するための一対のカッターを有する切断装置を備えた回転フレームと、該回転フレームを、グラップル装置及び切断装置の垂直位置と水平位置との間で回転させるための装置とを設け、グラップル装置のグラップルが、回転フレームの逆回転により立木を伐倒させ、伐倒後、木材伐倒搬出機の走行によりグラップル装置のグラップルが伐倒した木材を搬出するようにした自走式木材伐倒搬出機。
- [請求項2]       走行車体構造物は、前車体部分と、内部空間を画成する一対の二股状の後車体部分とを含み、回転フレームは、内部空間内において、後車体部分に固定された枢軸に回転自在に取り付けられ、回転フレームを回転させるための装置は、回転フレームにリンク機構を介して連結された油圧シリンダーを含む、請求項1に記載の自走式木材伐倒搬出機。
- [請求項3]       回転フレームは、前記切断装置を設置するカッターボックスと、ガイド装置とを含み、ガイド装置は、一対のガイドレールと、スライドブラケットと、該スライドブラケットをガイドレールに沿って前後方向に摺動させるための油圧シリンダー、とを含み、前記グラップル装置は、前記スライドブラケットから懸垂され、前記スライドブラケットの摺動により、グラップル装置を前方位置と後方位置との間で移動させる、請求項1に記載の自走式木材伐倒搬出機。
- [請求項4]       前記切断装置は、カッターボックスの中に配置され、カッターボックスの前後支持板に固定された一対の枢軸に回転自在に取付けられた二枚刃と、該二枚刃を前記枢軸の回りに互いに反対方向に回転させるための油圧シリンダーと、を含む、請求項1に記載の自走式木材伐倒搬出機。

[請求項5] 切断装置は、カッターボックスの中に配置され、カッターボックスの前後支持板に固定された枢軸に回転自在に取付けられた取付けアームに固定して取付けられた一枚刃と、該一枚刃を前記枢軸のまわりに外から内に回転させるための油圧シリンダーと、を含む、請求項1に記載の自走式木材伐倒搬出機。

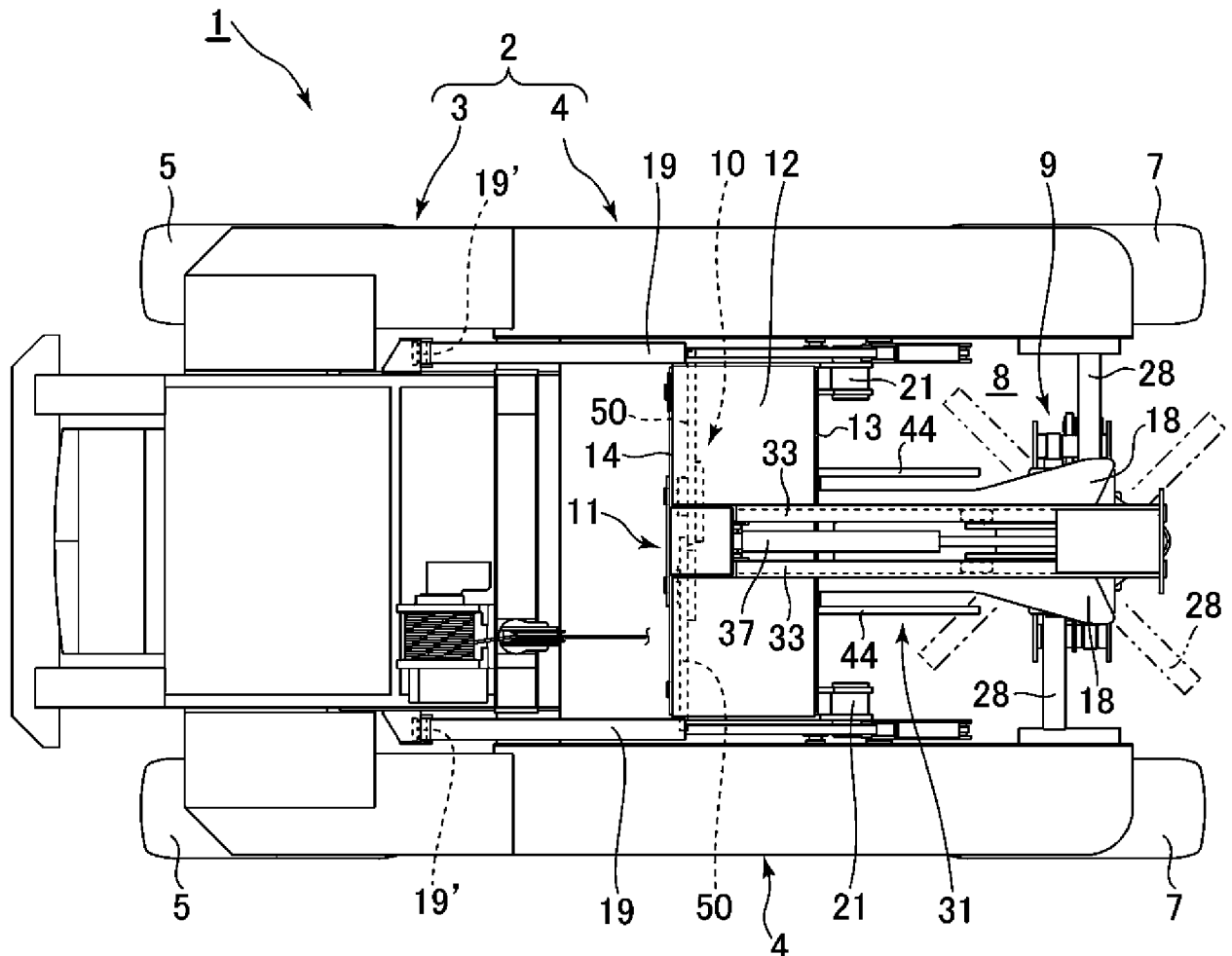
[請求項6] 切断装置は、カッターボックスの中に配置され、カッターボックスの前後支持板に固定された枢軸に回転自在に取付けられた取付けアームに固定して取り付けられたチェーンソーと、該チェーンソーを前記枢軸のまわりに内から外に回転させるための油圧シリンダーと、を含む、請求項1に記載の自走式木材伐倒搬出機。



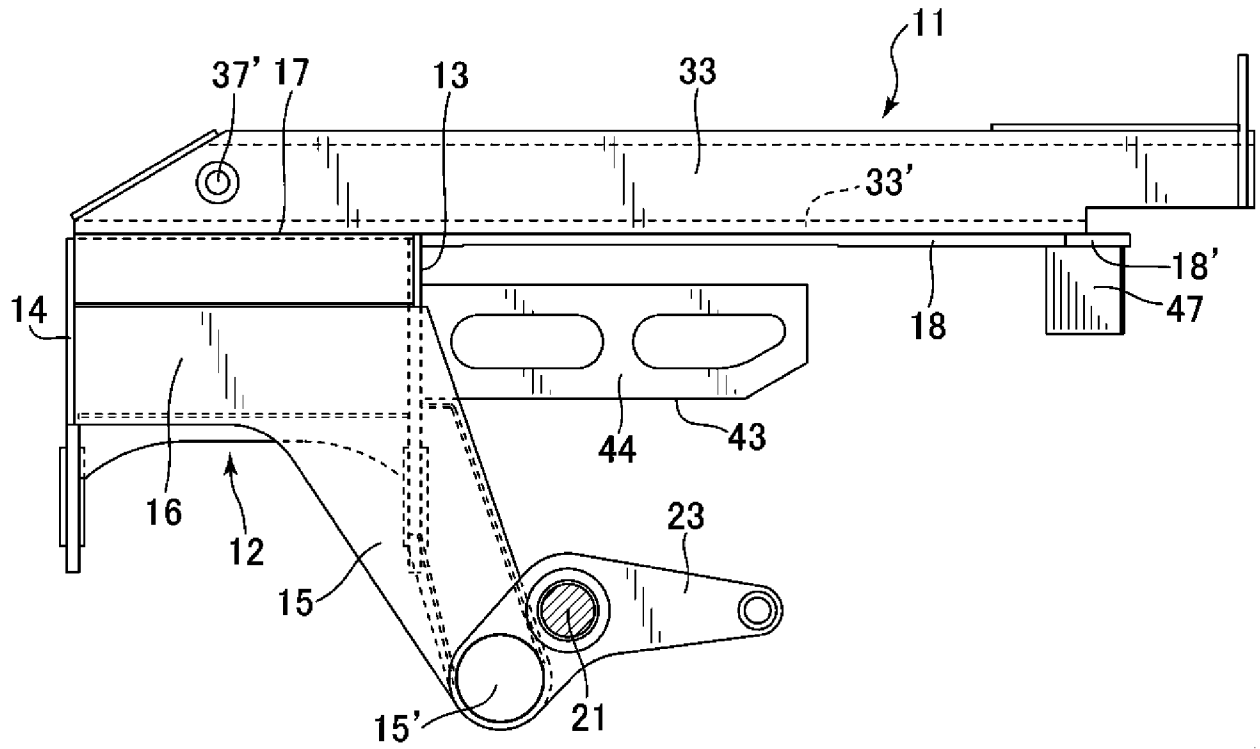
[図3]



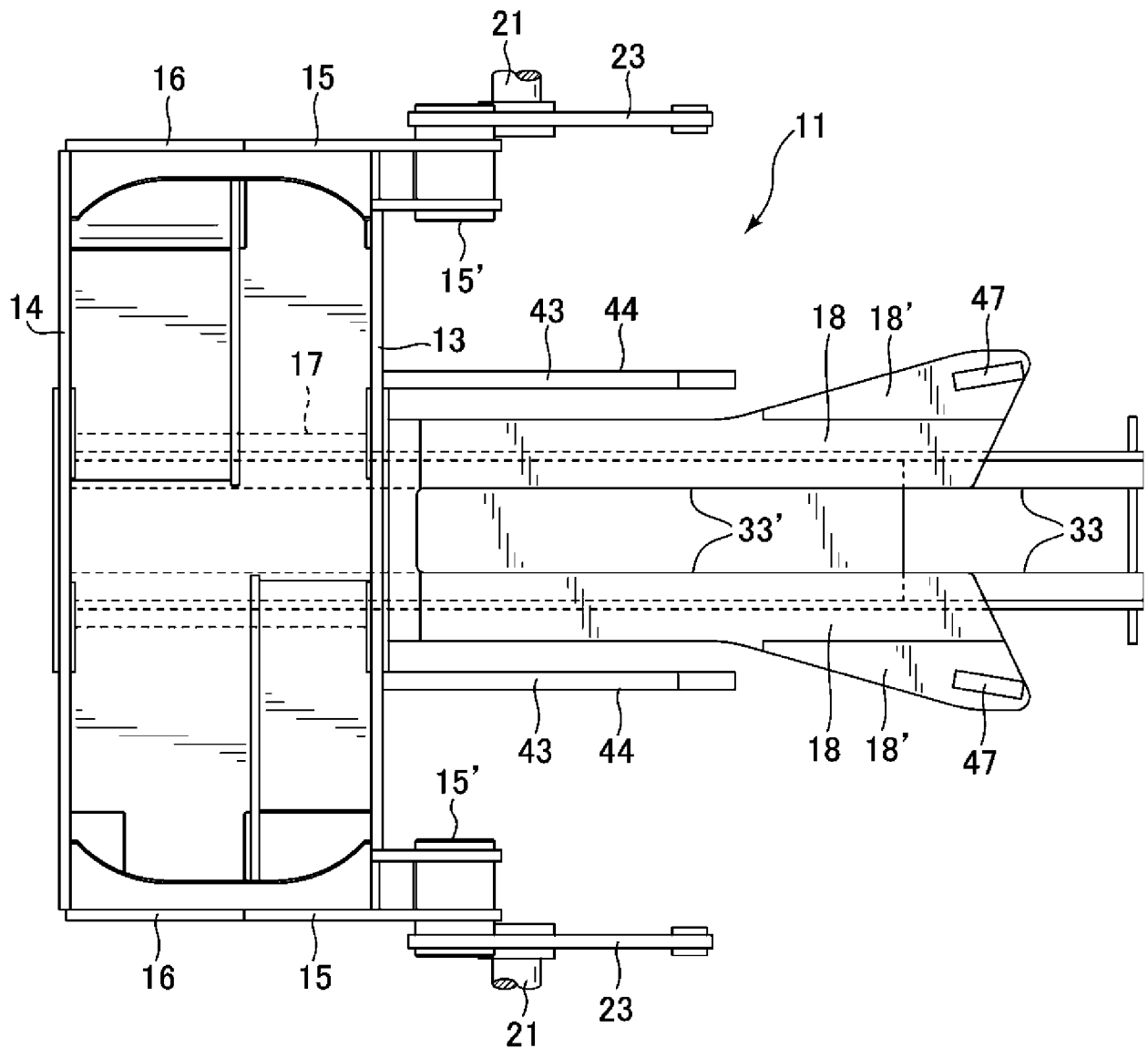
[図4]



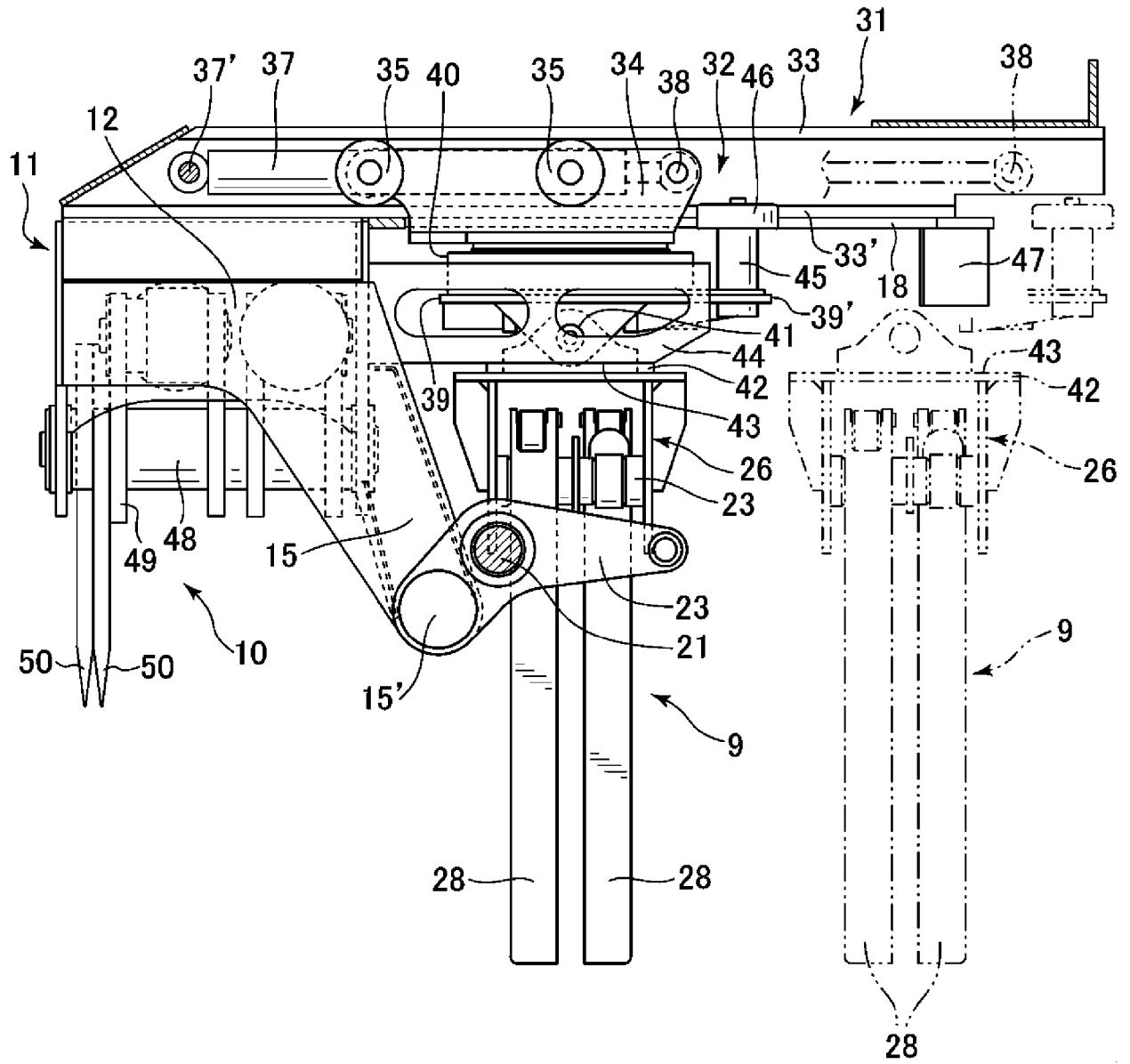
[図5]



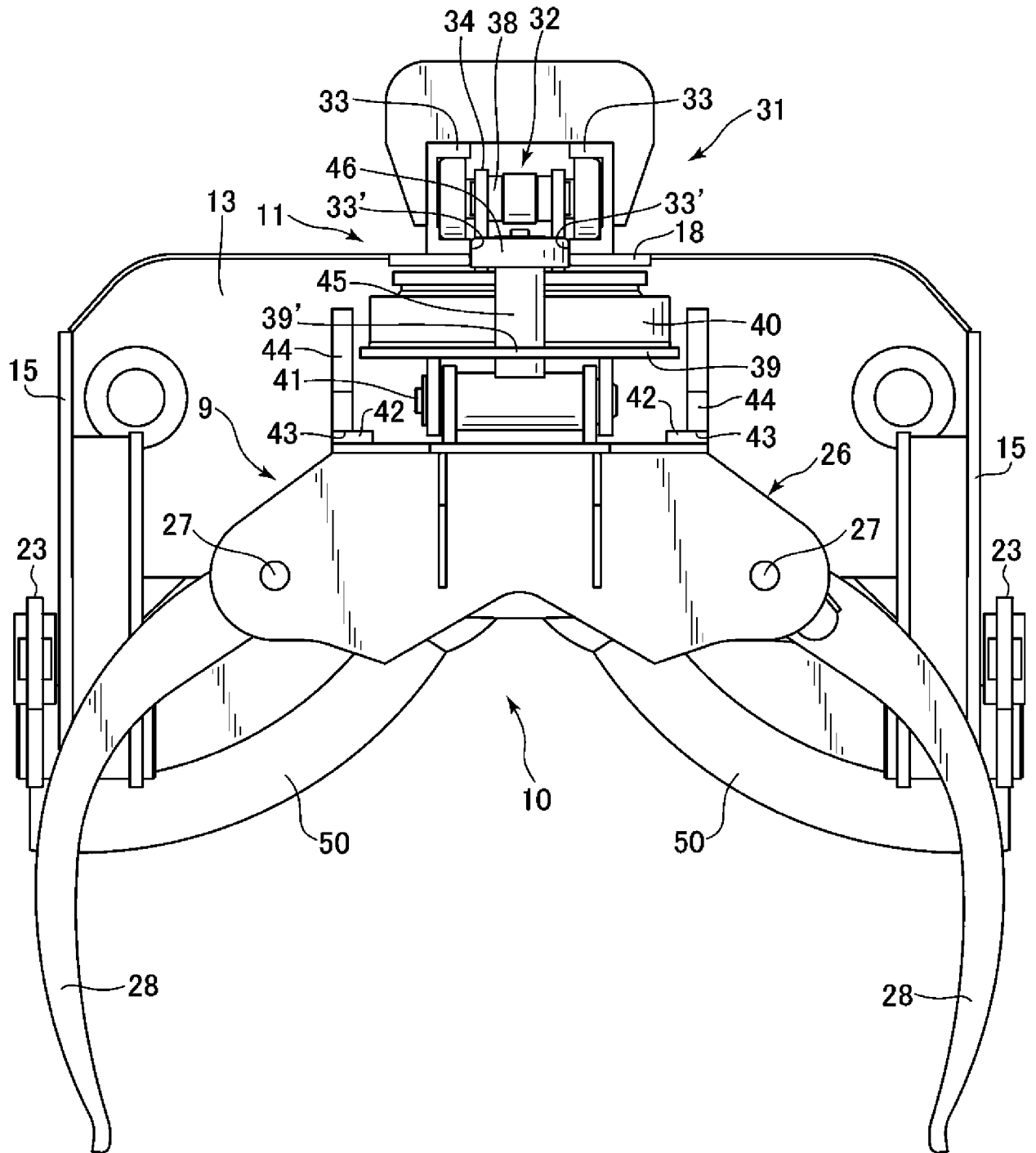
[図6]



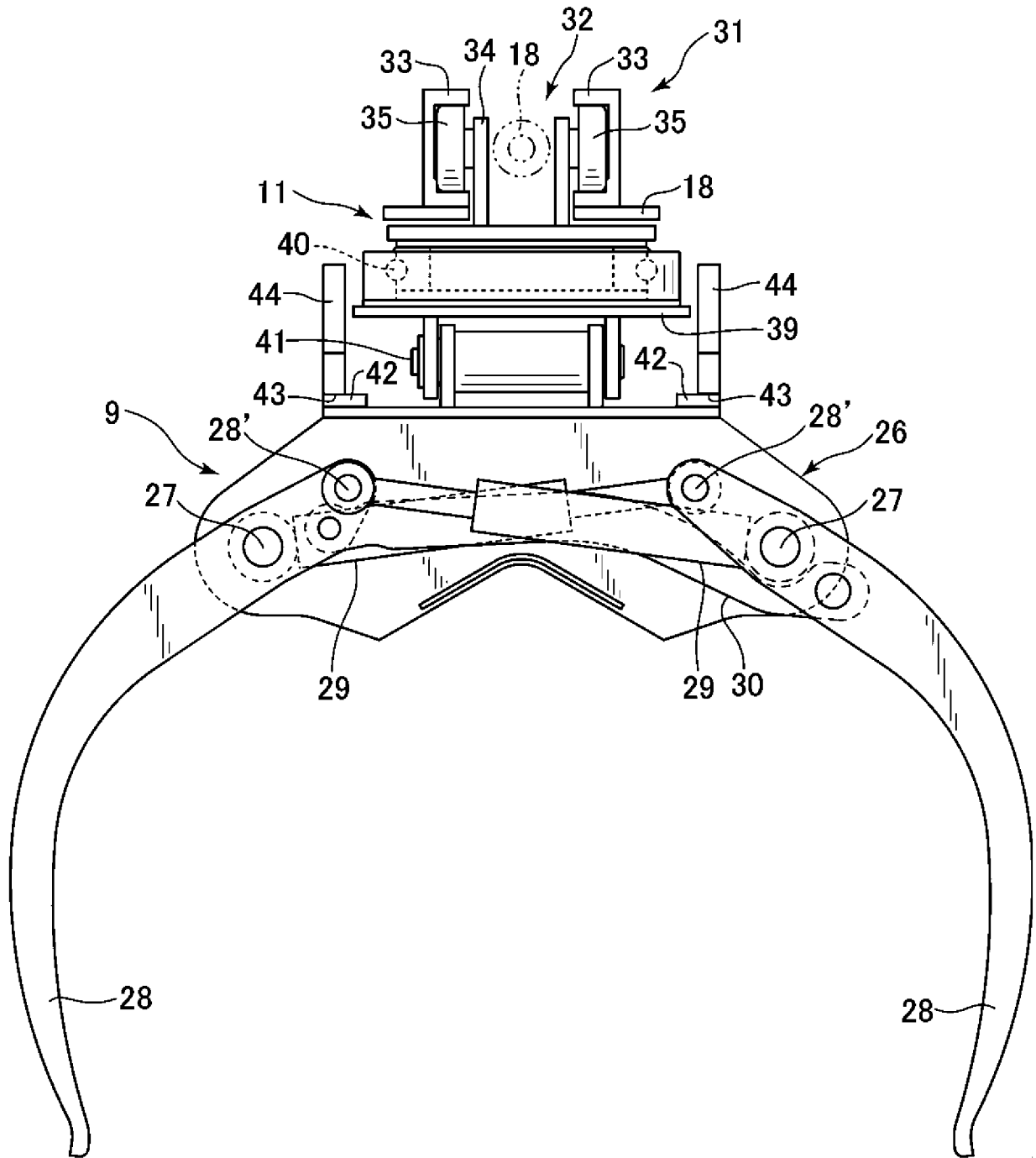
[図7]



[図8]

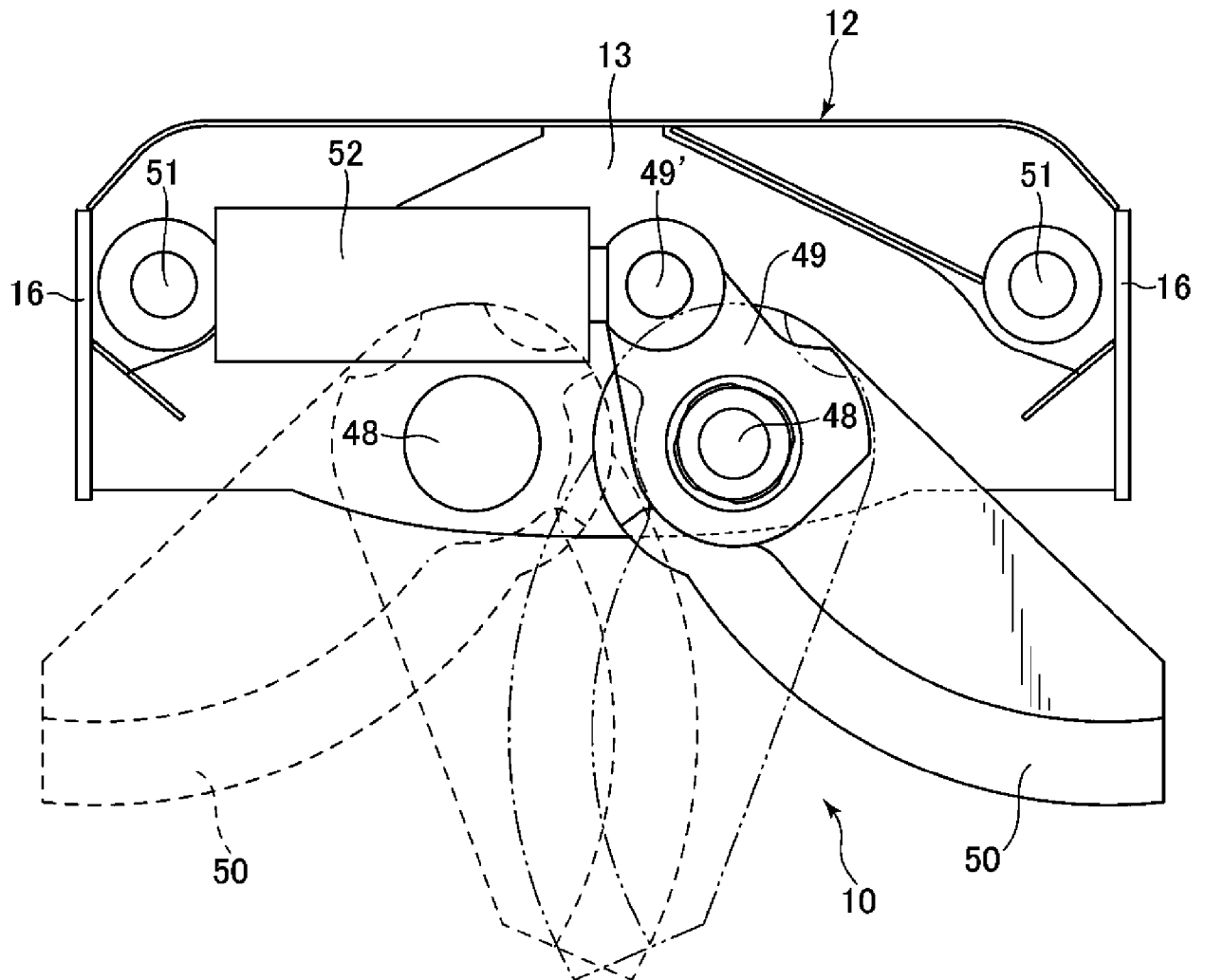


[図9]

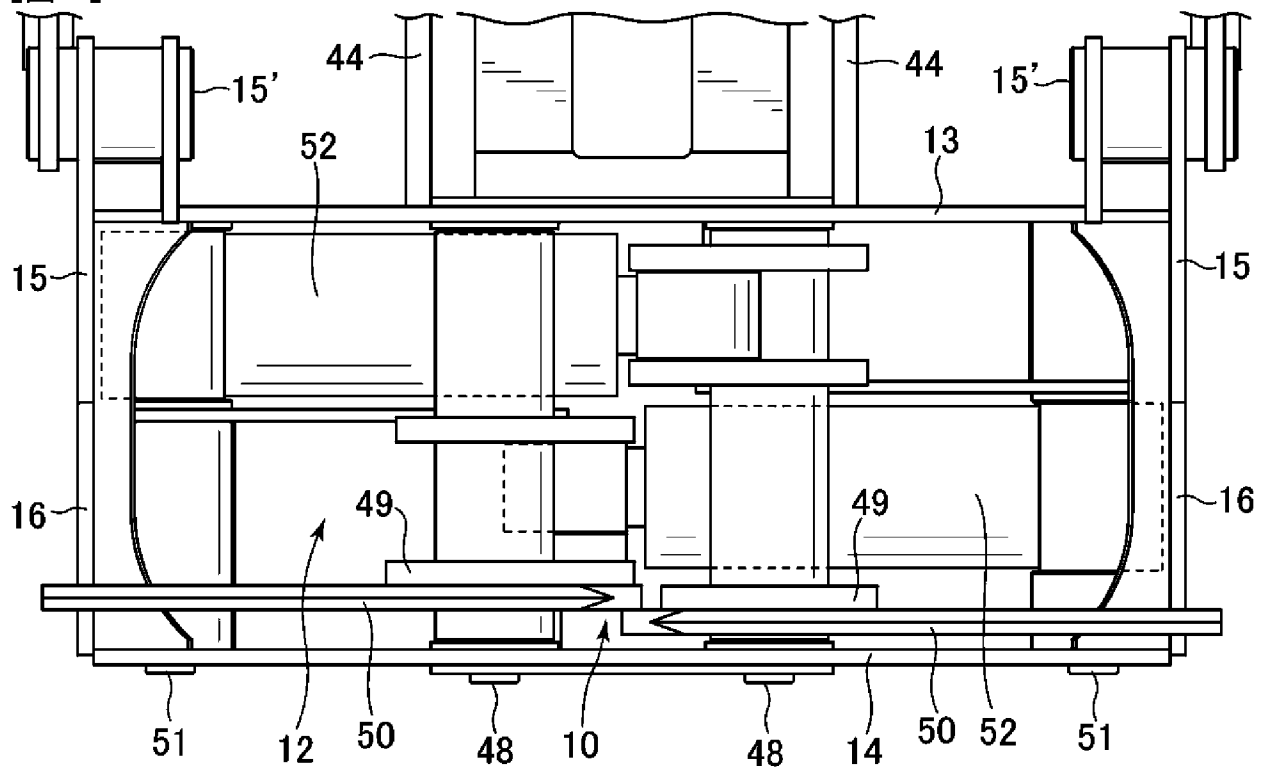




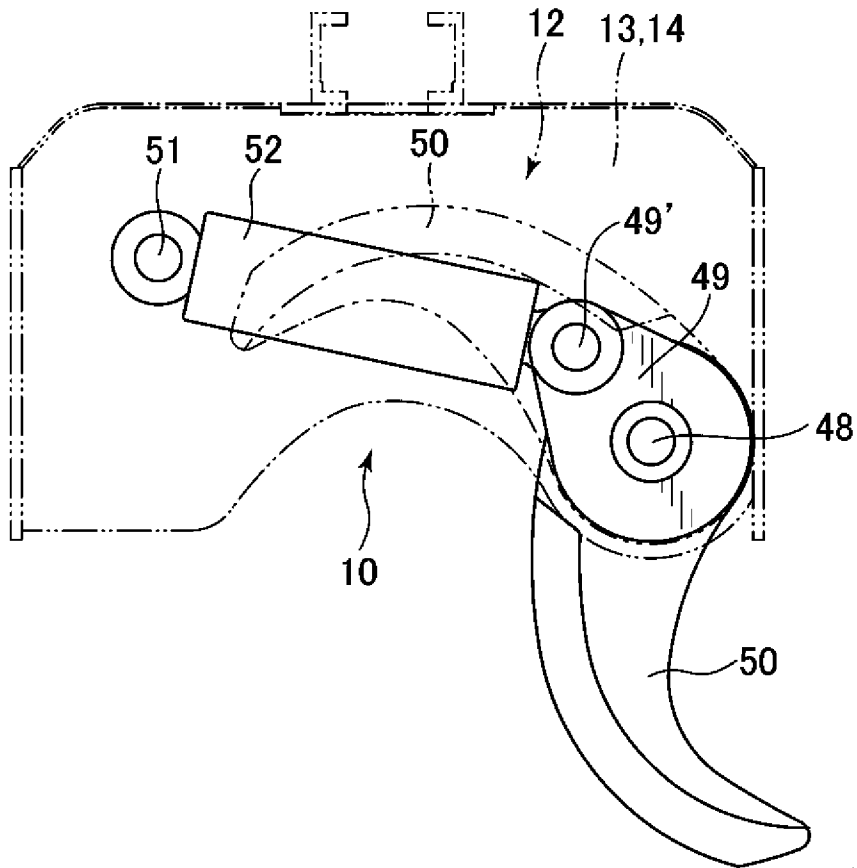
[図11]



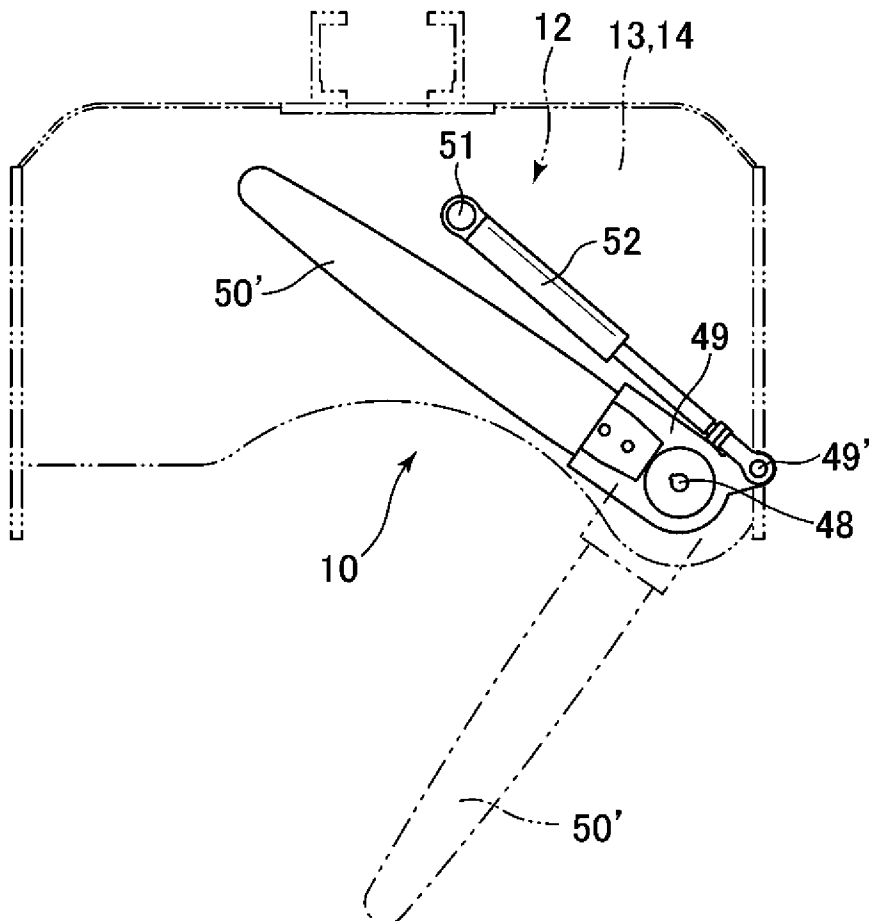
[図12]



[図13]



[図14]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/043941

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  A01G 23/00(2006.01)i; A01G 23/08(2006.01)i                  FI: A01G23/08 601B; A01G23/08 601C; A01G23/00 661F                  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>										
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b>                  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  A01G23/00; A01G23/08</p>										
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1994-2020</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996									
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020									
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020									
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020									
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>										
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p>										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
Y A	JP 57-25879 Y2 (KOMATSU LTD.) 04.06.1982 (1982-06-04) column 2, line 4 to column 4, line 23, fig. 1-4	1, 2, 4-6 3								
Y A	JP 6288949 B2 (MATSUMOTO, Ryoza) 07.03.2018 (2018-03-07) paragraphs [0009]-[0014], fig. 1-4	1, 2, 4-6 3								
A	JP 57-15647 Y2 (TOYO UMPANKI CO., LTD.) 01.04.1982 (1982-04-01) entire text, all drawings	1-6								
A	JP 2013-176316 A (YANMAR CO., LTD.) 09.09.2013 (2013-09-09) entire text, all drawings	1-6								
A	JP 2010-213697 A (LAURI KALERVO KETONEN) 30.09.2010 (2010-09-30) entire text, all drawings	1-6								
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>										
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>						
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>									
<p>Date of the actual completion of the international search 21 January 2020 (21.01.2020)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 04 February 2020 (04.02.2020)</p>								
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>								

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2019/043941

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 57-25879 Y2	04 Jun. 1982	(Family: none)	
JP 6288949 B2	07 Mar. 2018	(Family: none)	
JP 57-15647 Y2	01 Apr. 1982	(Family: none)	
JP 2013-176315 A	09 Sep. 2013	(Family: none)	
JP 2010-213697 A	30 Sep. 2010	US 2011/0197997 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A01G 23/00(2006.01)i; A01G 23/08(2006.01)i FI: A01G23/08 501B; A01G23/08 501C; A01G23/00 551F		
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）） A01G23/00; A01G23/08 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用し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 請求項の番号
Y A	JP 57-25879 Y2（株式会社小松製作所）04.06.1982（1982-06-04） 第2欄第4行-第4欄第23行, 第1図-第4図	1, 2, 4-6 3
Y A	JP 6288949 B2（松本 良三）07.03.2018（2018-03-07） [0009]-[0014], [図1]-[図4]	1, 2, 4-6 3
A	JP 57-15647 Y2（東洋運搬機株式会社）01.04.1982（1982-04-01） 全文, 全図	1-6
A	JP 2013-176315 A（ヤンマー株式会社）09.09.2013（2013-09-09） 全文, 全図	1-6
A	JP 2010-213697 A（ラウリ カレルボ ケトーネン）30.09.2010（2010-09-30） 全文, 全図	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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” 国際出願日前の出願または特許であるが、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抵触するものではなく、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 21.01.2020	国際調査報告の発送日 04.02.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 坂田 誠 2B 9318 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	

国際調査報告  
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/043941

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 57-25879 Y2	04.06.1982	(ファミリーなし)	
JP 6288949 B2	07.03.2018	(ファミリーなし)	
JP 57-15647 Y2	01.04.1982	(ファミリーなし)	
JP 2013-176315 A	09.09.2013	(ファミリーなし)	
JP 2010-213697 A	30.09.2010	US 2011/0197997 A1 全文, 全図	