

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-544209

(P2024-544209A)

(43)公表日 令和6年11月28日(2024.11.28)

(51)国際特許分類 F I
 E 0 2 F 3/96 (2006.01) E 0 2 F 3/96 L
 E 0 2 F 3/96 C

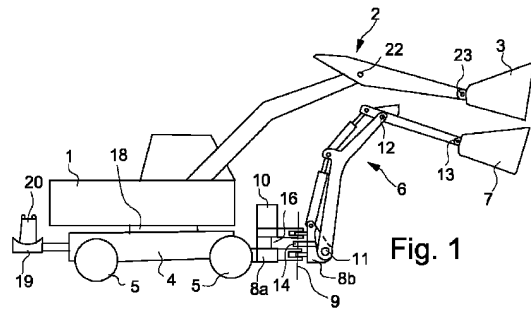
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全10頁)

(21)出願番号	特願2024-533239(P2024-533239)	(71)出願人	524210057
(86)(22)出願日	令和4年10月24日(2022.10.24)		
(85)翻訳文提出日	令和6年6月3日(2024.6.3)		
(86)国際出願番号	PCT/FI2022/050701		
(87)国際公開番号	WO2023/111383		
(87)国際公開日	令和5年6月22日(2023.6.22)		
(31)優先権主張番号	20216294	(74)代理人	100145403
(32)優先日	令和3年12月17日(2021.12.17)		弁理士 山尾 憲人
(33)優先権主張国・地域又は機関	フィンランド(FI)	(74)代理人	100184343
			弁理士 川崎 茂雄
(81)指定国・地域	AP(BW,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,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(74)代理人	100197561
			弁理士 田中 三喜男
		(72)発明者	ヨンニネン, マルック
			フィンランド5 8 6 2 0 ルオホラハティ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自走式作業機械

(57)【要約】

掘削機などの自走式作業機械は、車輪(5)又は軌道チェーンを備えた下部構造体(4)、及び、垂直軸の周りに360度の回転のために下部構造体上に支持された上部構造体(1)を備える。第1関節ブーム(2)は、上部構造体(1)に回転可能に取り付けられ、第1道具(3)は、第1関節ブームの自由端に取り付けられる。下部構造体(4)は、第2関節ブーム(6)が取り付けられる取付及び回転アダプタ(8)が取り付けられる。アダプタ(8)は、下部構造体に取り付けられた取付部分(8a)と、垂直軸(9)の周りに少なくとも120度回転可能であるように取付部分(8a)に取り付けられた回転部分(8b)であって、水平軸(11)の周りに回転可能であるように回転部分に取り付けられた第2関節ブーム(6)を有する回転部分(8b)とを備える。第2道具(7)は、第2関節ブーム(6)の自由端に取り付けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掘削機などの自走式作業機械であって、

車輪 (5) 又は軌道チェーンを備えた下部構造体 (4) 、

垂直軸の周りに 3 6 0 度の回転のために前記下部構造体上に支持された上部構造体 (1) 、及び

前記上部構造体に旋回可能に取り付けられた第 1 関節ブーム (2) であって、第 1 関節ブーム (2) の自由端に取り付けられた第 1 道具 (3) を有する第 1 関節ブーム (2) を備え、

前記下部構造体 (4) は、第 2 関節ブーム (6) の自由端に取り付けられた第 2 道具 (7) を有する第 2 関節ブーム (6) が取り付けられた取付及び旋回アダプタ (8) (以下、アダプタ) が取り付けられ、

前記アダプタ (8) は、前記下部構造体に取り付けられた取付部分 (8 a) と、垂直軸 (9) の周りに旋回可能であるように取付部分 (8 a) に取り付けられた旋回部分 (8 b) であって、水平軸 (1 1) の周りに旋回可能であるように旋回部分に取り付けられた前記第 2 関節ブーム (6) を有する旋回部分 (8 b) とを備えた、作業機械において、

前記アダプタの垂直軸 (9) の軸線は、前記作業機械の走行方向に前記下部構造体 (4) からある距離にあり、前記旋回部分 (8 b) は前記関節ブーム (6) とともに、前記アダプタの垂直軸 (9) の周りに少なくとも 1 2 0 度旋回可能であり、

前記作業機械は、前記第 2 関節ブーム (6) 及び / 又は前記第 2 道具 (7) の所定の運動を自動的に制御するようにプログラムされたプログラム可能なプロセッサを備える、及び / 又は、

前記アダプタ (8) は、電子制御ユニットによって遠隔制御可能である油圧バルブを備えたバルブハウジング (1 0) を備え、前記電子制御ユニットを用いて、前記第 2 関節ブーム (6) 及び / 又は前記第 2 道具 (7) の運動は、遠隔制御可能である、ことを特徴とする作業機械。

【請求項 2】

前記第 2 関節ブーム (6) を移動するために必要である油圧駆動力は、前記作業機械を移動するために必要である駆動力又は前記第 1 関節ブーム (2) を移動するために必要である駆動力と同じ前記作業機械のモータからとられる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の作業機械。

【請求項 3】

前記アダプタ (8) の取付部分 (8 a) は、前記第 2 関節ブーム (6) を前記作業機械から取り外すために前記下部構造体 (4) のフレームに取り外し可能に取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の作業機械。

【請求項 4】

前記第 1 関節ブーム及び前記第 2 関節ブーム (2 , 6) は前記道具 (3 , 7) とともに、前記第 1 道具 (3) が前記第 2 道具 (7) の真上にある相互位置に移動可能である、ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の作業機械。

【請求項 5】

前記道具 (3 , 7) は、ふるい分け装置又は粉碎ふるい分け装置である、ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の作業機械。

【請求項 6】

前記下部構造体 (4) は、前記アダプタ (8) が前記下部構造体 (4) に取り付けられるときに前記アダプタの入口パイプが案内されて接続される油圧オイルクイックコネクタカプラを有する、又は、前記アダプタ (8) は、前記アダプタ (8) が前記下部構造体に取り付けられるときに前記作業機械の油圧ホースに接続された供給パイプが案内されて接続される油圧オイルクイックコネクタカプラを有する、ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の作業機械。

【請求項 7】

10

20

30

40

50

前記アダプタの取付部分（８a）は、地面に押し付けられるとともに前記作業機械の走行方向から見たときに前記作業機械の中心線から所望の距離まで延びる取り外し可能な支持脚（１７）を備える、

ことを特徴とする請求項１から請求項６の何れかに記載の作業機械。

【請求項８】

前記旋回部分（８b）及び前記旋回部分とともにある前記第２関節ブーム（６）は、前記取付部分（８a）の垂直軸（９）の周りに少なくとも１８０度旋回可能である、

ことを特徴とする請求項１から請求項７の何れかに記載の作業機械。

【請求項９】

前記第１関節ブーム及び前記第２関節ブーム（２，６）は前記道具（３，７）とともに、前記道具が互いにある距離を置いて並ぶ相互位置に移動可能であり、前記道具は、グリッパである、

ことを特徴とする請求項１から請求項３の何れかに記載の作業機械。

【請求項１０】

前記アダプタ（８）の反対側に、前記下部構造体（４）は、ラック（１９）が取り付けられ、前記ラック（１９）を用いて、前記作業機械と共に使用するのに適した道具（２０）は、前記作業機械とともに建設現場に輸送可能である、

ことを特徴とする請求項１から請求項３の何れかに記載の作業機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明の対象は、自走式作業機械であって、車輪又は軌道（track）チェーンを備えた下部構造体、垂直軸の周りに３６０度の回転のために前記下部構造体上に支持された上部構造体、及び前記上部構造体に旋回可能に取り付けられた第１関節ブームであって、第１関節ブームの自由端に取り付けられた第１道具を有する第１関節ブームを備え、前記下部構造体は、第２関節ブームの自由端に取り付けられた第２道具を有する第２関節ブームが取り付けられた取付及び旋回アダプタ（以下、アダプタという）が取り付けられ、前記アダプタは、前記下部構造体に取り付けられた取付部分と、垂直軸の周りに旋回可能であるように取付部分に取り付けられた旋回部分であって、水平軸の周りに旋回可能であるように旋回部分に取り付けられた前記第２関節ブームを有する旋回部分を備えた、作業機械である。一般的に、作業機械は、掘削機であり、道具は、バケットである。

【背景技術】

【０００２】

作業機械の一端に掘削機ブームを有し、他端にホイールローダブームを有するバックホーローダは、既知である。それらは、同じ建設現場において両方の機械の作業を実行することを可能にし、すなわち最初に１つの機械、次にもう１つの機械を順番に実行することを可能にし、１つの機械と１人の運転手だけが必要である。同時作業のためにブームの併用は不可能である。

【０００３】

１人のオペレーターによって制御される２つの独立した掘削機ブームが掘削機の回転する上部構造体に取り付けられる日立のプロトタイプマシンも知られている。この日立の問題点は、後方から何かを拾い上げるためにブームの一方だけを旋回させるときに、例えば他方のブームがそれとともに回転することである。この２つのブームの配置は、２つのブームに限られた範囲においてのみ個別に使用することができ、他方は、独自の一連のタスクを実行するようにプログラムすることはできない。

【０００４】

実開昭５９－８０５６３号公報は、最初に述べられたタイプの作業機械を開示し、そこでは、上部構造体の下の軌道チェーン間にあるアダプタの垂直軸の位置は、垂直軸の周りにおける第２関節ブームの旋回角度を制限する。これは、同時作業のためにブームの組み合わせを使用した使用を困難にするが、前記公報は、そのような示唆はしていない。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

さらに、米国特許第 6 0 3 2 0 9 4 号公報は、2つの関節ブームを備えるとともに作業機械が転倒することを防止するためのシステムを有する作業機械を開示する。このシステムは、ブームの位置及び負荷を検出するためのセンサを備えている。システムがセンサからの信号に基づいて転倒する危険を検知する場合、ブームの運動が停止されて警報が発せられる、又はブームが負荷とともに、転倒する危険がない新しい位置に移動される。この機械は、第2ブームを取り外すために下部構造体に取り外し可能に取り付けることができる別個の旋回及び取付アダプタを有していない。代わりに、第2ブームは、上部構造体と下部構造体との間の回転機構に取り付けられ、回転機構の旋回軸は、上部構造体の回転機構の旋回軸と一致する。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、以前よりも汎用性のある方法において使用することができ、以前は不可能であったタスクを実行するように、又はいくつかのタスクの実行を大幅に迅速化及び容易にするように動作可能である、掘削機などの作業機械を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この目的は、添付の請求項 1 に提示された特徴による本発明によって達成される。本発明の好ましい実施形態は、従属請求項に提示されている。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

次に、本発明の例示的な実施形態について、添付図面を参照してさらに詳細に説明する。

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明に係る作業機械の側面図である。

【 図 2 】 図 1 の作業機械の下部構造体と下部関節ブームの上面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

図 1 及び図 2 は、車輪 5 又は軌道チェーンを備えた下部構造体 4 と、垂直軸の周りに 360 度の回転のために下部構造体上に回転台 18 を介して支持された上部構造体 1 とを備えた、掘削機などの自走式作業機械を示す。第 1 関節ブーム 2 は、水平軸の周りに回転可能であるように上部構造体 1 に取り付けられ、第 1 関節ブームの自由端に取り付けられた第 1 道具 3 を有する。

30

【 0 0 1 1 】

下部構造体 4 は、取付及び旋回アダプタ 8 (以下、アダプタ) が取り付けられ、アダプタに、第 2 関節ブーム 6 が水平軸 11 の周りに回転可能であるように取り付けられる。アダプタ 8 は、下部構造体 4 に取り付けられた取付部分 8 a と、油圧シリンダ 15 によって垂直軸 9 の周りに少なくとも 120 度、好ましくは少なくとも 180 度回転可能であるように取付部分 8 a に取り付けられた旋回部分 8 b とを備える。言い換えれば、旋回部分 8 b 及び旋回部分とともにある第 2 関節ブーム 6 は、取付部分 8 a の垂直軸 9 の周りに少なくとも 120 度、好ましくは少なくとも 180 度回転可能である。シリンダ 15 のピストンロッドは、垂直軸 9 の反対側にある旋回部分 8 b のラグ (lug) 14 と係合する。参照番号 16 は、シリンダ 15 が旋回することができる取付部分 8 a 内の空間を示す。

40

【 0 0 1 2 】

油圧シリンダ 15 の代替として、垂直軸 9 の周りの関節ブーム 6 の回転運動は、旋回部分 8 b の垂直軸 9 を囲む歯付きリムによって実現され、歯車を介して取付部分の油圧モータ (図示せず) によって回転され得る。

【 0 0 1 3 】

50

関節ブームという用語は、旋回ジョイント 1 2 又は 2 2 を用いて互いに接続された少なくとも 2 つのブーム部分を有するブームに言及する。3 つ以上のブーム部分が存在し、それに応じて 2 つ以上の旋回ジョイントが存在してもよい。これは、作業機械がより大きい動作範囲を有することを可能にする。さらに、関節ブームは、ブームのリーチを延長することができる延長部品を備えてもよい。第 2 道具 7 は、第 2 関節ブーム 6 の自由端に取り付けられる。道具 3 及び 7 は、バケット、ふるい分け装置、粉碎ふるい分け装置 (crushing and screening device)、 tong 又はジョー (jaw) などのグリッパ (gripper)、衝撃ハンマ、粉碎ジョー、又はカッター粉碎機であってもよい。道具 3 及び 7 は、旋回ジョイント 2 3 及び 1 3 によってそれぞれ関節ブームに接続されてもよい。道具 3 及び 7 の旋回シリンダは、図示されておらず、油圧ホース又は上部ブームの旋回シリンダも、それらは作業機械においてよく知られた設備であるので、図示されていない。

10

【 0 0 1 4 】

第 2 関節ブーム 6 を移動するために必要である油圧駆動力は、作業機械を移動するために必要である駆動力、又は第 1 関節ブーム 2 を移動するために必要である駆動力と同じ作業機械のモータからとられる。同じことは、第 2 関節ブーム 6 の道具 7 への駆動力入力に適用する。

【 0 0 1 5 】

例えば、1 つのブームを用いて通常の方法において使用される掘削機について、アダプタ 8 の取付部分 8 a は、第 2 関節ブーム 6 が作業機械から取り外すことができるように下部構造体 4 のフレームに取り外し可能に取り付けられる。例えば、締結ラグ及びそれに係合可能及びソケット内にロック可能であるフック及び / 又はピンなど、取付部分 8 a を取り付けるための既知の固定解決策が使用され得る。この実施形態では、下部構造体 4 は、アダプタ 8 が下部構造体 4 に取り付けられるときにアダプタの入口パイプが案内されて接続される油圧オイル (hydraulic oil) クイックコネクタカプラを有することが好ましい。代替的に、アダプタ 8 は、アダプタ 8 が下部構造体に取り付けられるときに作業機械の油圧ホースに接続された供給パイプが案内されて接続される油圧オイルクイックコネクタカプラを有する。

20

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 に示すように、アダプタの垂直軸 9 の軸線は、作業機械の走行方向において下部構造体 4 からある距離にある。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の好ましい実施形態では、第 1 関節ブーム及び第 2 関節ブーム 2 , 6 は道具 3 , 7 とともに、第 1 道具 3 が第 2 道具 7 の真上にある相互位置に移動可能である。この実施形態では、道具 3 , 7 は一般的には、ふるい分け装置又は粉碎ふるい分け装置である。この場合、上部ふるい分け装置によってふるい分けられた物質は、次の (より小さい) 断片 (fraction) をふるい分けするための下部ふるい分け装置に直接流れる。これは、例えば、3 つの異なる断片、例えば骨材が 1 つの作業ステップにおいて 1 つの作業機械を用いて 2 つの異なるふるい分け装置を使用してふるい分けされることを可能にし、その場合、その組合せは、別個の 3 つの断片ふるい及びそれに供給する機械、並びに最終の断片をふるいコンベアの下から離れて移動する機械に取って代わる。

40

【 0 0 1 8 】

本発明によるアダプタ 8 は好ましくは、第 2 関節ブーム 6 及び / 又は第 2 道具 7 の運動が遠隔制御することができる電子制御ユニットによって遠隔制御することができる油圧バルブを備えたバルブハウジング 1 0 を備えている。

【 0 0 1 9 】

さらに、作業機械は好ましくは、少なくとも第 2 関節ブーム 6 及び / 又は第 2 道具 7 の所定の運動を自動的に制御するようにプログラムされたプログラム可能なプロセッサを備えている。プログラム可能又はティーチング可能なプロセッサが 1 つ又は両方の関節ブームの一部又は全ての経路を制御するために使用されるとき、生産性は大幅に向上する。

【 0 0 2 0 】

50

いくつかのタスクでは、作業機械の支持及び安定性の観点から、アダプタの取付部分 8 a が、地面に押し付けられるとともに作業機械の走行方向から見たときに作業機械の中心線から所望の距離まで延びる取り外し可能な支持脚 17 を備えることが有利である。

【 0 0 2 1 】

長い部品を持ち上げる又は支持するために、第 1 関節ブーム及び第 2 関節ブーム 2 , 6 は道具 3 , 7 とともに、道具が互いにある距離を置いて並ぶ相互位置に移動可能であり、道具は、グリッパであることが有利である。2つの関節ブームの道具は、長い部品を 2 点において保持するために、例えばそれを正しい位置に設置するために使用することができる。さらに、構造物の解体では、2つの関節ブームの道具を使用して部品を取り除くことは、多くの場合、より安全で実行可能である。

10

【 0 0 2 2 】

アダプタ 8 の反対側に、下部構造体 4 は、ラック 19 が取り付けられ、ラックを用いて、作業機械とともに使用するのに適した道具 20 は、作業機械とともに建設現場に輸送可能である。図 2 に示す道具 20 は、衝撃ハンマである。ラック 19 は、異なる道具及び作業設備のために適した取付部分を取り付けることができる。ラック 19 の形状については、道具固有のマウントを取り付けることができれば、他に要件はない。ラック 19 内にある間、道具は、回転する関節ブーム 2 に直接取り付けられて使用することができる位置にある。特に油圧クイックコネクタブラを使用するとき、その場合、すべてのオイル流れはまた、同時に接続され、道具輸送ラック 19 は、複数の道具が迅速に利用することができるので、有効であることがわかる。関節ブーム 6 が道具 7 の油圧駆動のためのクイックコネクタブラを有する場合、回転する関節ブーム 2 は、交換するために第 2 関節ブーム 6 の道具 7 をそのリーチ内にもってくるために使用され得る。

20

【 0 0 2 3 】

本発明によるブームの組合せはまた、大量のコンクリート及び骨材が、現場で利用することができる形に狭いスペースにおいて処理される又は一般的な輸送設備において簡単に輸送される必要がある用途にも効果的に使用することができる。この一例は、衝撃ハンマを用いて大きな部品を砕き、その後結果として生じる小さな部品を粉砕ジョー又はバケット粉砕機を用いて粉砕することである。

30

40

50

【 図 面 】
【 図 1 】

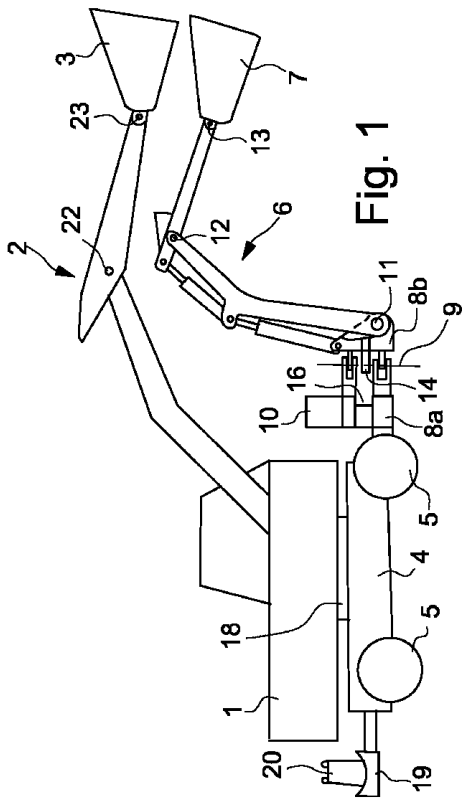


Fig. 1

【 図 2 】

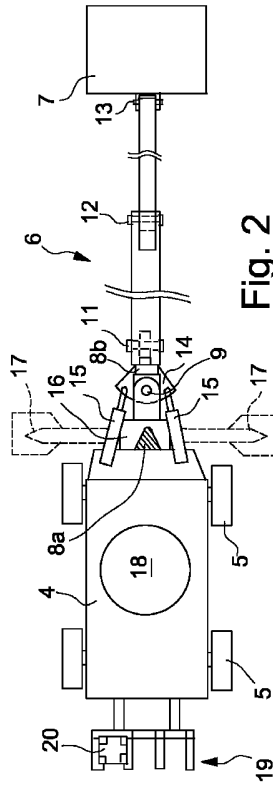


Fig. 2

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FI2022/050701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E02F3/96 E02F3/32 ADD. 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) E02F		
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.
A	US 6 032 094 A (YANAGI KUNIKAZU [JP] ET AL) 29 February 2000 (2000-02-29) figure 1	1-10
A	JP S59 80563 U (NA) 31 May 1984 (1984-05-31) figures 1-4	1-10
A	GB 1 427 076 A (RUDOLF HAUSHERR SOEHNE KG MASC) 3 March 1976 (1976-03-03) figure 1	1-10
X,P	CN 114 250 817 A (YUZHOU XUESHAN EXCAVATING MACHINERY LTD COMPANY) 29 March 2022 (2022-03-29) figures 1-2, 6-8	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2 February 2023		Date of mailing of the international search report 10/02/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rocabruna Vilardell

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FI2022/050701

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6032094	A	29-02-2000	JP H10273921 A US 6032094 A	13-10-1998 29-02-2000

JP S5980563	U	31-05-1984	NONE	

GB 1427076	A	03-03-1976	NONE	

CN 114250817	A	29-03-2022	NONE	

10

20

30

40

50

フロントページの続き

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,N
E,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,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,I
T,JM,JO,JP,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,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
、ロヒラハデンティエ 1 9 0 0