

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. September 2022 (15.09.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/189199 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66F 9/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/055065

(22) Internationales Anmeldedatum:
01. März 2022 (01.03.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 105 746.9
10. März 2021 (10.03.2021) DE

(71) Anmelder: **STILL GMBH** [DE/DE]; Berzeliusstraße 10,
22113 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: **SIEMERING, Niko**; Beim Schlump 33B, 20144
Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **PATENTSHIP PATENTANWALTSGESEL-
LSCHAFT**; Schertlinstrasse 29, 86159 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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, IT, 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.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING A MOBILE MACHINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM STEuern EINER MOBILEN ARBEITSMASCHINE

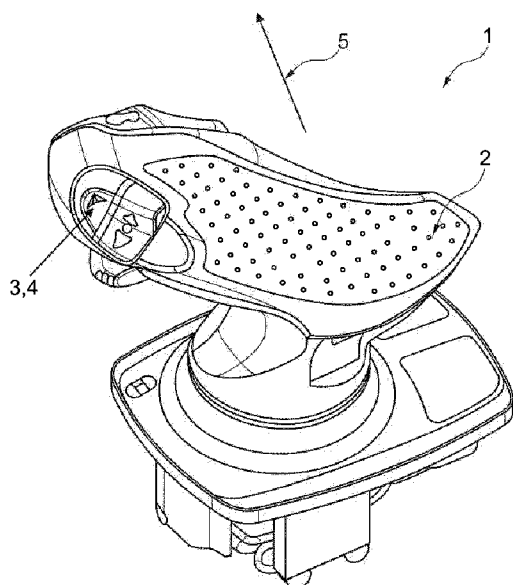


Fig.

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for controlling a mobile machine, in particular an industrial truck, according to which an operator controls a work function of the mobile machine by operating a work function operating element (1). According to the invention, when the work function is performed in a partial performance range the operator actuates an authorizing operating element (3) at the same time as the work function operating element (1) and in this way authorizes an increase in the performance of the work function.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer mobilen Arbeitsmaschine, insbesondere eines Flurförderzeugs, wobei eine Bedienperson eine Arbeitsfunktion der mobilen Arbeitsmaschine durch Bedienung eines Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) steuert. Es wird vorgeschlagen, dass die Bedienperson in einem Teilleistungsbereich der Arbeitsfunktion durch Betätigung eines Autorisierungs-Betätigungselements (3) gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) eine Leistungssteigerung der Arbeitsfunktion autorisiert.



WO 2022/189199 A1

BeschreibungVerfahren zum Steuern einer mobilen Arbeitsmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer mobilen Arbeitsmaschine,
5 insbesondere eines Flurförderzeugs, wobei eine Bedienperson eine Arbeitsfunktion der mobilen Arbeitsmaschine durch Bedienung eines Arbeitsfunktions-Bedienelements steuert.

In mobilen Arbeitsmaschinen, insbesondere Flurförderzeugen, werden
10 Arbeitsfunktionen üblicherweise mittels Arbeitsfunktions-Bedienelementen angesteuert und/oder ausgewählt. Häufig verfügt das Arbeitsfunktions-Bedienelement über ein Stellglied, zum Beispiel in Form eines auslenkbaren Hebels. Die Arbeitsfunktionen können proportional zur Auslenkung des Stellglied sein. Zum Beispiel ist die Hubgeschwindigkeit einer Hubeinrichtung abhängig von der Hebelauslenkung eines
15 Heben-Bedienelements. Ein anderes Beispiel ist ein Fahrpedal, bei dem ein weiteres Drücken zu höheren Fahrgeschwindigkeiten führt. Es gibt auch digitale Funktionen, also An- / Ausfunktionen, wie z.B. bei einem Scheibenwischer.

Bei den proportionalen Arbeitsfunktions-Bedienelementen hat grundsätzlich eine
20 weitere Auslenkung eine größere Bewegung der mit dem Arbeitsfunktions-Bedienelementen gesteuerten Arbeitsfunktion zur Folge. Die größere Bewegung ist nur und eindeutig abhängig von der Auslenkung des Arbeitsfunktions-Bedienelements.

Bei der Auslegung von Komponenten der mobilen Arbeitsmaschine hinter dem
25 Arbeitsfunktions-Bedienelement sind zwei Betriebspunkte relevant, der Betriebspunkt mit Nennlast und der Betriebspunkt ohne Last. Mit Nennlast ergeben sich häufig die größten Kräfte und Momente und ohne Last können die höchsten Geschwindigkeiten bedient werden. Beispielsweise wird die Hubgeschwindigkeit einer Hubeinrichtung ohne Last auf den Maximalwert der Pumpendrehzahl ausgelegt. Im Teillastbereich
30 bzw. Teilleistungsbereich ergeben sich dadurch Nachteile.

Der Teillastbereich, der sich durch die Auslegung ergibt, bietet Raum für Optimierung, insbesondere da viele Betreiber von mobilen Arbeitsmaschinen die Arbeitsmaschine nicht immer mit der gleichen Last, sondern auch oft im Teillastbereich bewegen.

- 5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass die Leistung der Arbeitsfunktion der mobilen Arbeitsmaschine verbessert wird.

- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Bedienperson in einem Teilleistungsbereich der Arbeitsfunktion durch Betätigung eines Autorisierungs-Betätigungselements gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements eine Leistungssteigerung der Arbeitsfunktion autorisiert.

- 15 Dabei liegt der Erfindung die Überlegung zu Grunde, der Bedienperson der mobilen Arbeitsmaschine die Möglichkeit zu geben, durch eine Zwei-Faktor-Autorisierung, nämlich der Betätigung des Arbeitsfunktions-Bedienelements und gleichzeitiger Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements, zusätzliche Leistung einer Arbeitsfunktion der mobilen Arbeitsmaschine, insbesondere in Teilleistungsbereichen, freizuschalten. Die Bedienperson soll die Möglichkeit haben, die Arbeitsfunktion wie
20 bisher auswählen zu können, also zum Beispiel einen Hubantrieb mittels eines Heben-Hebels zu betätigen, und dann durch aktives und gleichzeitiges Betätigen des Autorisierungs-Betätigungselements, zum Beispiel durch Drücken eines weiteren Knopfes, mehr oder zusätzliche Leistung der Arbeitsfunktion zu aktivieren.

- 25 Die Bedienperson bestätigt durch die Autorisierung, dass die Leistungssteigerung beispielsweise mit der aufgenommenen Last zulässig ist. Die Bedienperson wird zum Teil eines Regelkreises und übernimmt eine Entscheidung, die Leistungssteigerung freizugeben. Im Teillastbereich, der nicht optimal ausgelegt werden kann, lässt sich damit in einfacher Weise zusätzliche Leistung zur Verfügung stellen.

30

- Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird als Arbeitsfunktions-Bedienelement ein proportional wirkendes Bedienelement mit einem Stellglied verwendet, wobei die Arbeitsfunktion proportional zur Bewegung des Stellglieds ausgeführt wird. Außerdem wird als Autorisierungs-Betätigungselement ein
35 Schaltelement mit einer Ein-Aus-Funktionalität verwendet, wobei in einer Ein-Stellung

des Schaltelements die Leistungssteigerung autorisiert wird und in einer Aus-Stellung des Schaltelements die Leistungssteigerung nicht autorisiert wird.

5 Dabei wird zweckmäßigerweise als proportional wirkendes Bedienelement ein manuell auslenkbarer Hebel verwendet. Der Hebel kann so ausgebildet sein, dass er mit einer Hand der Bedienperson ausgelenkt werden kann, um die Arbeitsfunktion auszuführen. Beispielsweise kann der Hebel in Form eines Joysticks ausgebildet sein.

10 Außerdem kann das Autorisierungs-Betätigungselement so im Bereich des Arbeitsfunktions-Bedienelements angeordnet sein, dass es mit derselben Hand, beispielsweise mit einem Daumen betätigt werden kann.

15 Das Autorisierungs-Betätigungselement, also zum Beispiel der weitere Knopf, muss aber nicht zwingend am gleichen Arbeitsfunktions-Bedienelement angebracht sein, sondern kann von dem Arbeitsfunktions-Bedienelement räumlich getrennt angeordnet sein, beispielsweise als separates Fußpedal oder separater Fußtaster ausgebildet sein.

20 Eine Variante der Erfindung sieht vor, dass als proportional wirkendes Bedienelement ein Pedal verwendet wird. Dabei kann das Autorisierungs-Betätigungselement als weiteres Pedal oder als manuell betätigbarer Knopf ausgebildet sein.

25 Mit besonderem Vorteil wird als Arbeitsfunktion eine Lasthandhabungsfunktion verwendet, wobei die Bedienperson in einem Teillastbereich durch Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements eine Leistungssteigerung der Lasthandhabungsfunktion bis zu einem Volllastbereich autorisiert. Als Lasthandhabungsfunktion kann beispielsweise eine Hubfunktion einer Hubeinrichtung verwendet werden, mit der ein Lastaufnahmemittel, zum Beispiel eine Lastgabel, angehoben und abgesenkt werden kann.

30 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird als Arbeitsfunktion eine hydraulische Funktion der Arbeitsmaschine verwendet, wobei die Bedienperson durch Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements eine Druckerhöhung der hydraulischen Funktion
35 autorisiert.

Dabei kann beispielsweise durch gleichzeitige Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements zusätzliche, leistungsmodifizierende Ventiltechnik aktiviert werden. Zum Beispiel kann ein Bypass für das Senken der Hubeinrichtung ohne Last
5 frei geschaltet, so dass eine Senken mit höherer Geschwindigkeit ermöglicht wird.

Ein andere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, zusätzliche Ventile für spezielle Anwendungen zu aktivieren. Beispielsweise kann ein Ventil in einer Zusatzhydraulik eines Flurförderzeugs geöffnet werden, welches einen Neutralumlauf eines
10 Zinkenverstellers einer Lastgabel erlaubt. Durch eine schwimmende Lagerung der Gabeln können die Gabeln sich selbst den Weg in eine Lastaufnahme suchen, so dass die Bedienperson die Lastgabel nicht genau in die Lastaufnahme einfädeln muss.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird als hydraulische
15 Funktion eine Lastbewegungsfunktion verwendet, wobei die Last mittels eines Lasthandhabungsmittels translatorisch bewegt und/oder gedreht wird und die Bedienperson zur Überwindung eines initialen Trägheitsmoments zu Beginn der Bewegung der Last durch Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements eine Druckerhöhung
20 der hydraulischen Funktion autorisiert.

Hierzu kann beispielsweise bei Last-Drehgeräten durch Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements ein hydraulisches Druckregelventil betätigt werden, das künstlich den Druck erhöht, um das initiale Trägheitsmoment zur Drehung der Last zu
25 überwinden. Wenn die Last sich dreht, kann die Autorisierung wieder beendet werden und die Leistung des Last-Drehgeräts wieder normalisiert werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgedankens sieht vor, dass mittels eines Sensors die Leistung der Arbeitsfunktion überwacht wird und bei Erreichen einer
30 vorgegebenen Leistungsgrenze der Arbeitsfunktion eine weitere Leistungssteigerung verhindert wird.

Hierzu kann der Sensor mit einer Steuerungseinrichtung in Wirkverbindung stehen, die ihrerseits mit dem Arbeitsfunktions-Bedienelement und dem Autorisierungs-
35 Betätigungselement in Wirkverbindung steht und die Arbeitsfunktion der mobilen

Arbeitsmaschine steuert. Mittels einer, in der Steuerungseinrichtung hinterlegten, Software können die übermittelten Sensordaten mit einer vorgegebenen Abschaltgrenze abgeglichen werden, so dass keine Leistungsgrenzen überschritten werden.

5

Beispielsweise kann durch Auswertung eines Lastdrucksensors der gewünschte Lastbereich eingehalten werden. Durch den Lastdrucksensor kann nur die Last, aber weder der Lastschwerpunkt noch die Art der Last erkannt werden. Diese Aufgabe übernimmt die Bedienperson und schaltet die Leistungssteigerung durch die Zwei-

10 Faktor-Autorisierung entsprechend frei.

Die Bedienperson stellt somit ein zusätzliches Stellglied im Regelkreis für die Entscheidung dar, in welchem Leistungsbereich gearbeitet wird. Die Bedienperson muss weiterhin, wie bisher, auf die Umgebung, den Lastschwerpunkt, Personen in der

15 Nähe etc. achten, kann aber durch das Erkennen der Art der Last und der Umgebung selbst entscheiden, ob sie mehr Leistung möchte.

Die Erfindung ist nicht auf eine hydraulische Arbeitsfunktion beschränkt, sondern zielt darauf ab, durch die Zwei-Faktor-Autorisierung durch die Bedienperson mehr Leistung

20 in Teilleistungsbereichen aller verfügbaren Arbeitsfunktionen zur Verfügung zu stellen.

Es wäre auch denkbar, die Erfindung für eine Beleuchtung der mobilen Arbeitsmaschine anzuwenden. Eine exzessiv grelle Beleuchtung kann im normalen Arbeitsbetrieb störend sein, aber möglicherweise gibt es Situationen, in denen man für

25 einen speziellen Arbeitsvorgang viel Licht braucht, oder Rotlicht oder grünes Licht. In diesem Fall kann die Bedienperson das Licht über das zusätzliche Autorisierungs-Betätigungselement zuschalten.

Generell können von der Erfindung alle energieverbrauchenden Arbeitsfunktionen der

30 mobilen Arbeitsmaschine profitieren.

Die Erfindung bietet eine ganze Reihe von Vorteilen:

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass es die Zwei-Faktor-

35 Autorisierung der Bedienperson der Arbeitsmaschine erlaubt, diverse Vorgänge für die

Leistungssteigerung selbst entsprechend ihrer Bedürfnisse freizugeben bzw. die mobile Arbeitsmaschine besser für ihre Prozesse einzusetzen und auch hier selbst zu entscheiden, wann eine Leistungssteigerung sinnvoll ist und wann nicht.

- 5 Da die Bedienperson mehr Einfluss auf das Fahrzeugverhalten nehmen kann, wird ihr Autonomie und Verantwortung gegeben und somit sein Gefühl von Freiheit im Umgang mit der Maschine erhöht. Dies verbessert die Benutzererfahrung (User Experience) für die Bedienperson.

- 10 Insbesondere im Teillastbereich hat die mobile Arbeitsmaschine Leistungsreserven, die durch die Erfindung genutzt werden können.

- In einer Zusatzhydraulik der mobilen Arbeitsmaschine kann mit der Erfindung die Anzahl der zusätzlichen Funktionen verdoppelt werden, da zum Beispiel eine Sektion
15 mit zwei verschiedenen Drehzahlen bedient werden kann. Bei einem Seitenschieber eines Flurförderzeugs ist es beispielsweise hierdurch möglich, eine Last mit der Lastgabel mit langsamer Geschwindigkeit des Seitenschiebers abzustellen, die leere Lastgabel nach Autorisierung durch eine Betätigung des Autorisierungs-Bedienelements mit hoher Geschwindigkeit des Seitenschiebers wieder
20 zurückzufahren.

- Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in der schematischen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt die
25

Figur ein Arbeitsfunktions-Bedienelement mit integriertem Autorisierungs-Betätigungselement.

- Das Arbeitsfunktions-Bedienelement 1 umfasst im vorliegenden Fall einen
30 auslenkbaren Hebel 2, während das Autorisierungs-Betätigungselement 3 als Knopf 4 ausgebildet ist, der seitlich am Hebel 2 angeordnet ist.

- Durch Auslenkung des Hebels 2 mit der Hand der Bedienperson in Pfeilrichtung 5 wird eine Arbeitsfunktion, beispielsweise ein hydraulisches Lasthandhabungsgerät, der
35 mobilen Arbeitsmaschine gesteuert. Sofern die Bedienperson erkennt, dass sich die

- Arbeitsmaschine in einem Teillastbereich befindet, kann sie durch eine Zwei-Faktor-Autorisierung eine Leistungssteigerung der Arbeitsfunktion, beispielsweise durch Öffnung eines zusätzlichen Hydraulikventils, freischalten. Hierzu drückt die Bedienperson gleichzeitig zur Auslenkung des Hebels 2 in Pfeilrichtung 5 mit dem
- 5 Daumen der Hand den Knopf 4 und hält den Knopf 4 so lange gedrückt, so lange die Leistungssteigerung gewünscht ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer mobilen Arbeitsmaschine, insbesondere eines Flurförderzeugs, wobei eine Bedienperson eine Arbeitsfunktion der mobilen
5 Arbeitsmaschine durch Bedienung eines Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) steuert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedienperson in einem Teilleistungsbereich der Arbeitsfunktion durch Betätigung eines Autorisierungs-Betätigungselements (3) gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) eine Leistungssteigerung der Arbeitsfunktion autorisiert.
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Arbeitsfunktions-Bedienelement (1) ein proportional wirkendes Bedienelement mit einem Stellglied verwendet wird, wobei die Arbeitsfunktion proportional zur Bewegung des
15 Stellglieds ausgeführt wird, und als Autorisierungs-Betätigungselement (3) ein Schaltelement mit einer Ein-Aus-Funktionalität verwendet wird, wobei in einer Ein-Stellung des Schaltelements die Leistungssteigerung autorisiert wird und in einer Aus-Stellung des Schaltelements die Leistungssteigerung nicht autorisiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als proportional
20 wirkendes Bedienelement ein manuell auslenkbarer Hebel (2) verwendet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als proportional wirkendes Bedienelement ein Pedal verwendet wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Arbeitsfunktion eine Lasthandhabungsfunktion verwendet wird, wobei die Bedienperson in einem Teillastbereich durch Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements (3) gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) eine Leistungssteigerung der Lasthandhabungsfunktion bis zu
30 einem Volllastbereich autorisiert.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Arbeitsfunktion eine hydraulische Funktion der Arbeitsmaschine verwendet wird, wobei die Bedienperson durch Betätigung des Autorisierungs-

Betätigungselements (3) gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) eine Druckerhöhung der hydraulischen Funktion autorisiert.

- 5 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als hydraulische Funktion eine Lastbewegungsfunktion verwendet wird, wobei die Last mittels eines Lasthandhabungsmittels translatorisch bewegt und/oder gedreht wird und die Bedienperson zur Überwindung eines initialen Trägheitsmoments zu Beginn der Bewegung der Last durch Betätigung des Autorisierungs-Betätigungselements (3) gleichzeitig zur Bedienung des Arbeitsfunktions-Bedienelements (1) eine
- 10 Druckerhöhung der hydraulischen Funktion autorisiert.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines Sensors die Leistung der Arbeitsfunktion überwacht wird und bei Erreichen einer vorgegebenen Leistungsgrenze der Arbeitsfunktion eine weitere
- 15 Leistungssteigerung verhindert wird.

1/1

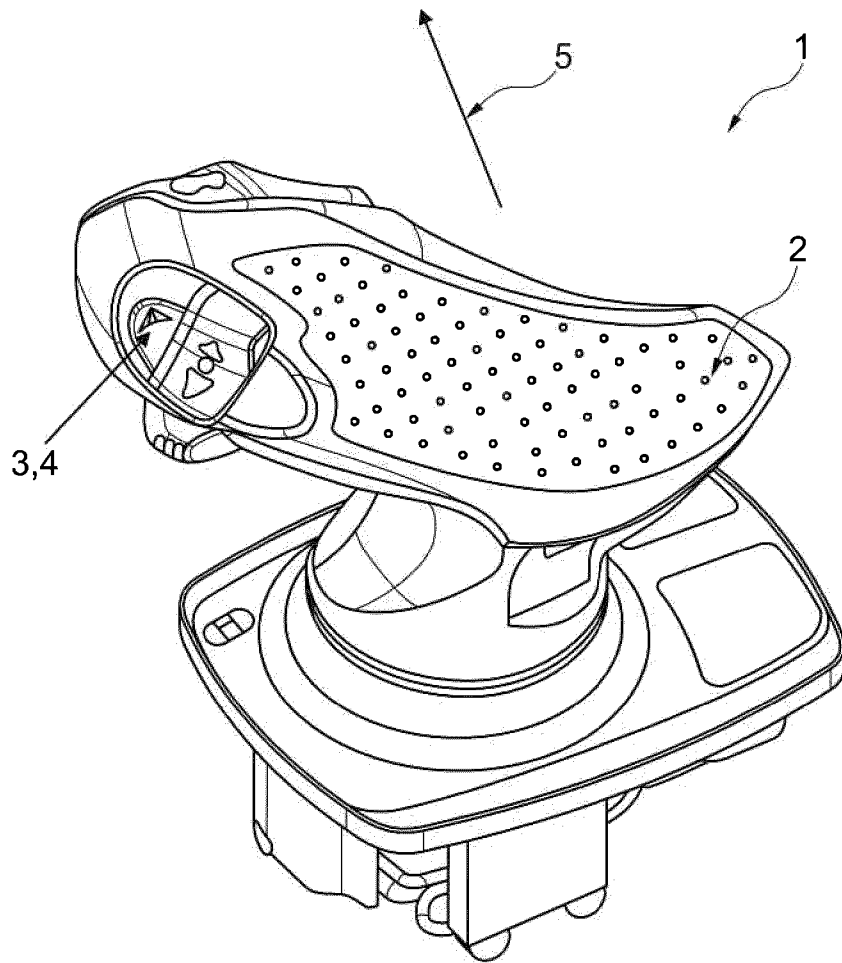


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/055065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B66F 9/20**(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)

B66F

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002241095 A (KOMATSU FORKLIFT) 28 August 2002 (2002-08-28) abstract; figures	1-3,5-8
X	JP H08290900 A (KOMATSU FORKLIFT) 05 November 1996 (1996-11-05) abstract; figures	1-3,5-8
X	JP H0776499 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 20 March 1995 (1995-03-20) abstract; figures	1-3,5-8
X	DE 102011103029 A1 (LINDE MATERIAL HANDLING GMBH [DE]) 06 December 2012 (2012-12-06) paragraph [0018] - paragraph [0038]; figures	1-3,5
X	JP 2004035199 A (AICHI CORP KK) 05 February 2004 (2004-02-05) abstract; figures	1,5-7
X	DE 102005033702 A1 (STILL GMBH [DE]) 25 January 2007 (2007-01-25) paragraph [0009]; figures paragraph [0020] - paragraph [0024]	1-4



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

08 June 2022

Date of mailing of the international search report

24 June 2022

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

Popescu, Alexandru

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/055065

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2002241095	A	28 August 2002	JP	4072885 B2	09 April 2008
				JP	2002241095 A	28 August 2002
JP	H08290900	A	05 November 1996	NONE		
JP	H0776499	A	20 March 1995	NONE		
DE	102011103029	A1	06 December 2012	DE	102011103029 A1	06 December 2012
				FR	2975982 A1	07 December 2012
JP	2004035199	A	05 February 2004	NONE		
DE	102005033702	A1	25 January 2007	AT	496000 T	15 February 2011
				DE	102005033702 A1	25 January 2007
				EP	1746069 A1	24 January 2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**INV. B66F9/20****ADD.**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B66F

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, WPI Data**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2002 241095 A (KOMATSU FORKLIFT) 28. August 2002 (2002-08-28) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-3, 5-8
X	JP H08 290900 A (KOMATSU FORKLIFT) 5. November 1996 (1996-11-05) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-3, 5-8
X	JP H07 76499 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 20. März 1995 (1995-03-20) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-3, 5-8
X	DE 10 2011 103029 A1 (LINDE MATERIAL HANDLING GMBH [DE]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Absatz [0018] - Absatz [0038]; Abbildungen ----- --/--	1-3, 5



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

8. Juni 2022

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/06/2022

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

Popescu, Alexandru

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2004 035199 A (AICHI CORP KK) 5. Februar 2004 (2004-02-05) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1, 5-7
X	DE 10 2005 033702 A1 (STILL GMBH [DE]) 25. Januar 2007 (2007-01-25) Absatz [0009]; Abbildungen Absatz [0020] - Absatz [0024] -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/055065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2002241095 A	28-08-2002	JP 4072885 B2	09-04-2008
		JP 2002241095 A	28-08-2002

JP H08290900 A	05-11-1996	KEINE	

JP H0776499 A	20-03-1995	KEINE	

DE 102011103029 A1	06-12-2012	DE 102011103029 A1	06-12-2012
		FR 2975982 A1	07-12-2012

JP 2004035199 A	05-02-2004	KEINE	

DE 102005033702 A1	25-01-2007	AT 496000 T	15-02-2011
		DE 102005033702 A1	25-01-2007
		EP 1746069 A1	24-01-2007
