



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2022 Patentblatt 2022/47

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E02F 9/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22155434.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E02F 9/2012

(22) Anmeldetag: **07.02.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **CLAAS Tractor S.A.S.**
78141 Vélizy-Villacoublay Cedex (FR)

(72) Erfinder:
• **Reinhardt, Alexander**
33332 Gütersloh (DE)
• **Schulte-Uebbing, Markus**
44339 Dortmund (DE)

(30) Priorität: **17.05.2021 DE 102021112679**

(74) Vertreter: **CLAAS Gruppe**
Mühlenwinkel 1
33428 Harrewinkel (DE)

(54) **LANDWIRTSCHAFTLICHE ARBEITSMASCHINE**

(57) Die vorliegende Anmeldung umfasst eine Arbeitsmaschine (1), insbesondere in Form eines Traktors, umfassend mindestens eine Kopplungseinrichtung (2) zur Ankopplung mindestens eines Zusatzgeräts (3) an die Arbeitsmaschine (1), mindestens eine Eingabeeinheit (4), die Steuerfunktionen, zur Steuerung der Arbeitsmaschine (1) sowie zur Steuerung mindestens eines Zusatzgeräts (3) aufweist, sowie eine Steuereinrichtung (5) zur Verarbeitung von mittels der Eingabeeinheit (4) eingegebenen Steuerbefehlen, wobei die Eingabeeinheit (4) mindestens zwei Hebel (6, 7), nämlich einen Hauptbedienhebel (6) und einen Nebenbedienhebel (7) umfasst.

Die erfindungsgemäße landwirtschaftliche Arbeitsmaschine (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass Steuerfunktionen zwischen den Hebeln (6, 7) umprogrammierbar sind, sodass ein Nutzer der Arbeitsmaschine (1) für die Steuerung sowohl der Arbeitsmaschine (1) als auch mindestens eines Zusatzgeräts (3) nicht zwischen den Hebeln (6, 7) wechseln muss.

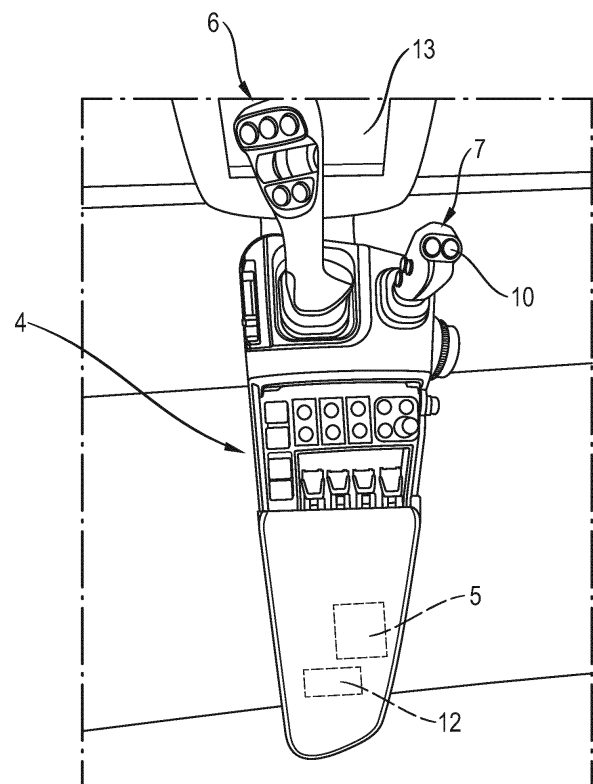


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine, insbesondere in Form eines Traktors, umfasst mindestens eine Kopplungseinrichtung zur Ankopplung mindestens eines Zusatzgeräts an die Arbeitsmaschine. Ein solches Zusatzgerät kann beispielsweise von einem Frontlader gebildet sein. Außerdem umfasst die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine mindestens eine Eingabeeinheit, die Steuerfunktionen zum einen zur Steuerung der Arbeitsmaschine und zum anderen zur Steuerung mindestens eines Zusatzgeräts aufweist. Weiterhin umfasst die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine eine Steuereinrichtung zur Verarbeitung von Steuerbefehlen, die mittels der Eingabeeinheit eingegeben werden. Hierbei umfasst die Eingabeeinheit mindestens zwei Hebel, nämlich einen Hauptbedienhebel und einen Nebenbedienhebel.

[0003] An landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen können für verschiedene landwirtschaftliche Anwendungen sogenannte Zusatzgeräte angebracht werden. Die Zusatzgeräte für landwirtschaftliche Arbeitsmaschinen, beispielsweise in Form eines Frontladers, gibt es in unterschiedlichsten Ausführungen. Hierbei können die Zusatzgeräte entweder von demselben Hersteller wie die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine als auch von einem anderen Hersteller sein. In der Regel weisen diese Zusatzgeräte eine eigene Steuereinrichtung auf. Dies trifft insbesondere auf zugekaufte Zusatzgeräte fremder Hersteller zu. Es ist entsprechend erforderlich, die Steuereinrichtungen beziehungsweise zumindest die Eingabeeinheiten der Zusatzgeräte in beziehungsweise an der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine, insbesondere in deren Fahrzeugkabine, anzuordnen. Allerdings machen diese zusätzlichen Eingabeeinheiten die Fahrzeugkabine für den Nutzer weniger übersichtlich, sodass dessen Arbeit erschwert ist. Außerdem gibt es häufig Kompatibilitätsprobleme zwischen der Steuereinrichtung der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine und der Steuereinrichtung der Zusatzgeräte, insbesondere, wenn diese von unterschiedlichen Herstellern sind.

[0004] Mit einer derartigen Steuereinrichtung ausgebildete landwirtschaftliche Arbeitsmaschinen sind dem Stand der Technik in vielfältiger Ausgestaltung als bekannt zu entnehmen. Beispielhaft ist der US 6,061,617 eine Steuereinrichtung als bekannt zu entnehmen, die einen rechten und einen linken Bedienhebel in der Fahrzeugkabine vorsieht. Hierbei ist der rechte Bedienhebel auf beziehungsweise an einer rechten Armlehne angeordnet. Außerdem umfasst der rechte Bedienhebel einen Schalter sowie mehrere Kontroll- und Drehknöpfe. Weiterhin umfasst die Steuereinrichtung einen linken Bedienhebel, der auf beziehungsweise an einer rechten Armlehne eines Fahrersitzes angeordnet ist und einen Schalter beziehungsweise Dreh-Drück-Knopf aufweist. Mittels der Bedienhebel können verschiedene elektroni-

sche Befehle ausgeführt werden. Hierbei sind die ausführbaren elektronischen Befehle in Abhängigkeit von einer Position eines Fahrersitzes ausgestaltet. Der Fahrersitz ist insbesondere derart verschwenkbar, dass der Nutzer diesen sowohl nach vorne als auch nach hinten drehen kann. Mit anderen Worten kann der Nutzer den Fahrersitz so einstellen, dass er nach vorne oder nach hinten aus der Arbeitsmaschine hinausblicken kann. In diesem Zusammenhang ist es vorgesehen, dass beispielsweise der linke Bedienhebel deaktiviert ist, wenn der Fahrersitz nach vorne orientiert ist. Im Gegensatz dazu sollen beide Bedienhebel aktiviert sein, wenn der Fahrersitz um 180° verschwenkt und mithin zur Sicht nach hinten orientiert ist. In diesem Fall wird das hinten angeordnete Zusatzgerät mittels beider Bedienhebel gesteuert, wobei mittels des rechten Bedienhebels eine direkte Ansteuerung des Zusatzgerätes, beispielsweise mittels Aktivierens eines zugehörigen Zylinders, vorgesehen ist.

[0005] Weiterhin ist dem europäischen Patent EP 2 277 736 B1 eine Steuerarmlehne für den Gebrauch beim Steuern von Funktionen eines Fahrzeugs als bekannt zu entnehmen. Die Steuerarmlehne umfasst einen Armlehenbereich, ein Bedienfeld, ein Display und ein Griffsteuermittel, das auf einem beweglichen Bedienhebel angeordnet ist. Hierbei weist die Steuerarmlehne einen Vertiefungsbereich auf, der das Griffsteuermittel aufnimmt, sodass dieses besonders komfortabel bedient werden kann. Dazu ist der Vertiefungsbereich tief genug, sodass die obere Fläche des Griffsteuerelements bündig mit dem Armlehenbereich abschließt. Wie außerdem der Figurenbeschreibung zu entnehmen ist, kann ein weiterer Bedienhebel, beispielsweise in Form eines Joysticks, vorgesehen sein, welcher entlang von zwei Achsen verschwenkbar ist. Mittels dieses weiteren Bedienhebels kann beispielsweise ein Hydraulikventil gesteuert werden. Der weitere Bedienhebel ist in seiner Ausgestaltung, insbesondere bezüglich seiner Position, Höhe und Größe derart beschaffen, dass er das Display nicht verdeckt.

[0006] In der Praxis hat sich gezeigt, dass es umständlich und unübersichtlich ist, mehrere Bedienhebel bedienen zu müssen, da die Hand während der Bedienung umgelegt werden muss, um zwischen zwei Steuereinheiten zu wechseln. Hierbei ist insbesondere das gleichzeitige Steuern der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine und des Zusatzgeräts herausfordernd. Besonders kompliziert wird es, wenn die Steuereinrichtungen nicht von demselben Hersteller sind.

[0007] Der vorliegenden Anmeldung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine bereitzustellen, bei der die vorstehenden beschriebenen Nachteile vermieden sind.

[0008] Die zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß mittels einer landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den zugehörigen Unteransprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße landwirtschaftliche Ar-

beitsmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass Steuerfunktionen zwischen den Hebeln umprogrammierbar sind, sodass ein Nutzer der Arbeitsmaschine für die Steuerung sowohl der Arbeitsmaschine als auch mindestens eines Zusatzgeräts nicht zwischen den Hebeln wechseln muss.

[0010] Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Steuereinrichtung bei Vorliegen in einer Normalkonfiguration derart konfiguriert ist, dass mittels des Hauptbedienhebels vorgenommene Eingaben als Primärbefehle zur Steuerung der Arbeitsmaschine und mittels des Nebenbedienhebels vorgenommene Eingaben als Sekundärbefehle zur Steuerung des mindestens einen Zusatzgeräts verarbeitet werden. Ferner ist es von Vorteil, wenn die Konfiguration der Steuereinrichtung derart veränderbar ist, dass die Steuereinrichtung von ihrer Normalkonfiguration in eine Individualkonfiguration überführbar ist. Bei Vorliegen in dieser Individualkonfiguration ist die Steuereinrichtung derart konfiguriert, dass zumindest ein Teil von mittels des Hauptbedienhebels vorgenommener Eingaben als Sekundärbefehle verarbeitet werden. Auf diese Weise weist der Hauptbedienhebel Steuerfunktionen auf, die im Stand der Technik mittels des Nebenbedienhebels wahrgenommen wurden. Mit anderen Worten kann der Nutzer der Arbeitsmaschine bei Vorliegen der Steuereinrichtung in der Individualkonfiguration mittels des Hauptbedienhebels auch ein Zusatzgerät steuern.

[0011] Die erfindungsgemäße landwirtschaftliche Arbeitsmaschine hat viele Vorteile und unterscheidet sich von dem Stand der Technik grundlegend. Während eines Betriebes der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine muss dessen Nutzer eine Vielzahl von Aufgaben erledigen. Diese Aufgaben umfassen beispielsweise ein Lenken der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine, die beispielsweise ein Traktor sein kann. Hierfür ist üblicherweise der Hauptbedienhebel vorgesehen. Komplizierter wird es für den Nutzer, wenn über die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine hinaus ein zusätzlich an der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine angeordnetes Zusatzgerät bedient werden muss. Ist das Zusatzgerät beispielsweise ein Frontlader, mittels dessen beispielsweise zuvor auf dem Feld abgelegtes Erntegut in Form von Ballen aufgenommen werden soll, muss der Nutzer parallel zum Lenken und sonstigen Führen der Arbeitsmaschine auch den Frontlader bedienen. In diesem Zusammenhang muss der Nutzer den Frontlader beispielsweise höhenverstellen oder ein frontseitiges Arbeitsgerät des Frontladers, z.B. eine Schaufel oder Gabel, kippen. Dies führt dazu, dass der Nutzer sehr häufig zwischen den Hebeln umgreifen muss.

[0012] Es ist erfindungsgemäß nun vorgesehen, derartige, zum Steuern des Zusatzgerätes notwendige Steuerfunktionen ebenfalls dem Hauptbedienhebel zuzuordnen zu können beziehungsweise zuzuordnen. Hierdurch ist es dem Nutzer also möglich, die wichtigsten und unmittelbar zum Betrieb der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine einerseits und dem daran angeordneten

Zusatzgerät andererseits notwendigen Steuerfunktionen mittels des Hauptbedienhebels durchführen zu können. Ein Wechsel auf den Nebenbedienhebel ist entsprechend seltener nötig. Mittels der Individualkonfiguration wird auf diese Weise der Nutzer der Arbeitsmaschine von vielfachen Wechseln der Hebel entlastet. Umgekehrt ist es auch möglich, alle notwendigen Steuerfunktionen dem Nebenbedienhebel zuzuordnen, wobei ein Umgreifen auf den Hauptbedienhebel weitestgehend entfallen würde.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Hebel jeweils als Kreuzhebel zur Ausführung einer Schwenkbedienung ausgebildet, indem die Hebel jeweils ausgehend von einer Nulllage entlang zweier unabhängiger Schwenkbahnen verschwenkbar sind. Diese Art der Bedienung und Bewegbarkeit ist insbesondere von Joysticks bekannt. Die Hebel können insbesondere an ihren unteren Enden mittels eines Kugelgelenks gelagert sein, das die beschriebene Bewegbarkeit ermöglicht. Ein jeweiliger Hebel, beispielsweise der Hauptbedienhebel, kann entsprechend ausgehend von einer Nulllage beispielsweise nach vorne beziehungsweise nach hinten verschwenkt werden, sodass beispielsweise die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine nach vorne beziehungsweise nach hinten fährt. Ferner kann der Hauptbedienhebel beispielsweise ausgehend von der Nulllage seitwärts nach rechts oder links verschwenkt werden, sodass die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine nach rechts beziehungsweise nach links fährt. Zur vorteilhaften Umsetzung der Erfindung können bei diesem Beispiel Steuerfunktionen derart umprogrammiert werden bzw. sind derart umprogrammiert, dass entlang mindestens einer der Schwenkbahnen des Hauptbedienhebels vorgenommene Eingaben von der Steuereinrichtung als Sekundärbefehle zur Steuerung des mindestens einen Zusatzgeräts verarbeitet werden. Mit anderen Worten kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass mittels seitlichen Verschwenkens des Hauptbedienhebels die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine seitlich, also nach links oder rechts, gelenkt wird, gleichzeitig jedoch ein Zusatzgerät, beispielsweise ein Frontlader, mittels eines Verschwenkens des Hauptbedienhebels nach vorne beziehungsweise hinten abgesenkt beziehungsweise angehoben wird. Der Nutzer der Arbeitsmaschine muss bei diesem Beispiel zur Absenkung und zum Anheben des Frontladers nicht auf den Nebenbedienhebel wechseln, dessen Steuerfunktionen teilweise auf den Hauptbedienhebel umprogrammiert sind.

[0014] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Arbeitsmaschine ist vorgesehen, dass die Hebel elektrohydraulischen Steuergeräten zuordbar oder zugeordnet sind. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise denkbar, dass einem Hebel die elektrohydraulische Steuerung des Zusatzgerätes zugeordnet ist. Dadurch kann der Nutzer beispielsweise mit dem einen Hebel eine Hydraulik des Zusatzgerätes ansteuern, mittels der das Zusatzgerät beispielsweise höhenverstellbar ist. Andererseits ist es denkbar, dass ein anderer Hebel

der elektrohydraulischen Steuerung einem Fahrwerk der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine zugeordnet ist. In Abhängigkeit von einer Beschaffenheit eines Feldes kann es vorgesehen sein, das Fahrwerk entsprechend härter oder weicher einzustellen. Dadurch, dass beide Hebel elektrohydraulischen Steuergeräten zuordbar sind, ergibt sich für den Nutzer eine besonders große Flexibilität für die Konfiguration der Steuereinrichtung.

[0015] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung bei Vorliegen in einer Individualkonfiguration derart konfiguriert ist, dass Eingaben, die mittels einer Verschwenkung mindestens einer der Hebel entlang einer der unabhängigen Schwenkbahnen vorgenommen werden, als Primärbefehle und Eingaben, die mittels einer Verschwenkung desselben Hebels entlang der anderen unabhängigen Schwenkbahnen vorgenommen werden, als Sekundärbefehle verarbeitet werden. Mit anderen Worten werden die Eingaben der jeweiligen Schwenkbahnen folglich entweder als Primärbefehle oder als Sekundärbefehle verarbeitet. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die mittels ein und desselben Hebels sowohl die Arbeitsmaschine als auch mindestens ein Zusatzgerät steuerbar sind.

[0016] Gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung bei Vorliegen in einer Individualkonfiguration derart konfiguriert ist, dass sowohl Eingaben, die mittels einer Verschwenkung mindestens einer der Hebel entlang einer der unabhängigen Schwenkbahnen vorgenommen werden, als auch Eingaben, die mittels einer Verschwenkung desselben Hebels entlang der anderen unabhängigen Schwenkbahnen vorgenommen werden, jeweils als Sekundärbefehle verarbeitet werden. Mit anderen Worten ist vorgesehen, dass mindestens einer der Hebel vollständig für ein Bedienen mindestens eines, insbesondere genau eines, Zusatzgerätes vorgesehen ist. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise denkbar, dass Befehle des einen Hebels in ähnlicher Weise zu dem anderen Hebel von der Steuereinrichtung verarbeitet werden. Mit anderen Worten ist es denkbar, dass der eine Hebel zum Lenken der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine vorgesehen ist und der andere Hebel funktional in ähnlicher Weise das Zusatzgerät steuert. Während beispielsweise die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine durch ein Verschwenken des einen Hebels nach links eine Lenkbewegung nach links bewirkt, kann in ähnlicher Weise ein Verschwenken des anderen Hebels nach links - beispielsweise für einen Frontlader mit einer Schaufel - ein Abkippen der Schaufel bewirken. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass der Betrieb für den Nutzer besonders einfach und intuitiv ist.

[0017] Die erfindungsgemäße landwirtschaftliche Arbeitsmaschine weiter ausgestaltend ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung derart konfiguriert ist, dass mittels Verschwenkungen entlang der verschiedenen Schwenkbahnen vorgenommene Eingaben als Sekundärbefehle für verschiedene Zusatzgeräte verarbeitet werden. So ist es beispielsweise vorstellbar, dass vorne

an der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine ein Frontlader zum Aufgabeln von Ballen und hinten ein Rechen angeordnet sind. Verständlicherweise müssen beide Zusatzgeräte unabhängig voneinander beispielsweise höhenverstellt werden. Gemäß der vorliegenden Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass jeweils eine Schwenkbahn einem Zusatzgerät zugeordnet ist. Mit anderen Worten ist es beispielsweise möglich, mittels Verschwenkens des jeweiligen Hebels nach vorne das vordere Zusatzgerät nach vorne zu verschwenken, während es mittels eines Verschwenkens des Hebels nach rechts möglich ist, das hinten angeordnete Zusatzgerät in Fahrrichtung nach rechts zu verschwenken. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine besonders individuell und funktionsreich betrieben werden kann.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest einer der Hebel, vorzugsweise beide Hebel, eine Mehrzahl von Bedienelementen aufweisen, insbesondere in Form von Druckknöpfen. Da Zusatzgeräte häufig eine Vielzahl von Funktionen umfassen, ist es notwendig, diese Funktionen entsprechend ansteuern zu können. Beispielsweise ist es für einen Frontlader in Form einer Gabel für einen Transport auf einer öffentlichen Straße vorteilhaft, wenn die Gabel zusammengefahren und hochgeklappt wird. Eine derartige Position kann auch als Transportposition bezeichnet werden. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass beispielsweise ein Druckknopf mit der Funktion "Transportposition" belegt ist, sodass die Gabel bei Betätigung des entsprechenden Druckknopfes automatisch in die Transportposition verbracht, mithin zusammengefahren und hochgeklappt, wird. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass ein besonders zeitsparender Betrieb möglich ist.

[0019] Außerdem ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Konfiguration der Steuereinrichtung derart veränderbar ist, dass zumindest einem der Bedienelemente, vorzugsweise einer Mehrzahl der Bedienelemente, andere Steuerbefehle zuordbar sind. Diese anderen Steuerbefehle können beispielsweise ein Verschwenken des Fahrersitzes umfassen. Mittels des Bedienhebels kann also beispielsweise der Fahrersitz verschwenkt werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine besondere individuell betrieben werden kann.

[0020] Gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens ein Schalter vorgesehen, mittels dessen zwischen verschiedenen Konfigurationen der Steuereinrichtung, insbesondere der Normalkonfiguration und mindestens einer Individualkonfiguration, umschaltbar ist. Beispielsweise können unterschiedliche Zusatzgeräte unterschiedliche Konfigurationen erfordern. Weiterhin ist es denkbar, dass verschiedene Nutzer unterschiedliche Präferenzen haben. Vorteilhafterweise ergibt sich somit ein besonders bedarfsgerechter Betrieb.

[0021] Weiterhin vorteilhafterweise ist vorgesehen,

dass die Steuereinrichtung derart konfigurierbar ausgebildet ist, dass ein Nutzer der Arbeitsmaschine zumindest Verschwenkungen der Hebel entlang der Schwenkbahnen frei Steuerbefehlen zuordnen kann.

[0022] Außerdem umfasst die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine vorteilhafterweise eine Speichereinheit, mittels der verschiedene Konfigurationen der Steuereinrichtung speicherbar sind. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit verschiedenen Zusatzgeräten oder wechselnden Nutzern vorteilhaft. Somit können für spezifische Zusatzgeräte oder Nutzer Konfigurationen abgespeichert werden, sodass diese im Bedarfsfall abgerufen werden können. Mit anderen Worten muss der Nutzer nicht jedes Mal, wenn er das Zusatzgerät wechselt, dessen Konfiguration neu einstellen, sondern kann die entsprechende Konfiguration aus der Speichereinheit abrufen. Vorteilhafterweise ergibt sich somit ein besonders zeitsparender und effizienter Betrieb der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine.

[0023] Weiterhin vorteilhafterweise umfasst die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine mindestens eine Ausgabereinheit, mittels der einem Nutzer der Arbeitsmaschine eine aktuell aktive Konfiguration der Steuereinrichtung anzeigbar ist, wobei vorzugsweise die Ausgabereinheit mindestens ein Display zur Wiedergabe optischer Informationen aufweist. Vorteilhafterweise ergibt sich hierdurch ein besonders komfortabler und optisch ansprechender Betrieb.

[0024] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine;

Fig. 2: eine schematische Ansicht einer Eingabeeinheit; und

Fig. 3: eine weitere schematische Ansicht der Eingabeeinheit.

[0025] **Figur 1** zeigt in einer schematischen Seitenansicht eine erfindungsgemäße landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1**, bei der es sich vorliegend um einen Traktor handelt. An die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** ist mittels einer Kopplungseinrichtung **2** ein Zusatzgerät **3** angekoppelt, das vorliegend ein Frontlader ist. Das Zusatzgerät **3** weist gemäß dem in **Figur 1** gezeigten Ausführungsbeispiel außerdem eine Greifeinrichtung **14** auf, mittels welcher beispielsweise auf einem Feld abgelegte Erntegutballen aufgenommen werden können. Das Zusatzgerät **3** umfasst zudem eine Hydraulikeinrichtung **15**, mittels welcher das Zusatzgerät **3** relativ zu der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine **1** verschwenkbar ist. Insbesondere kann das Zusatzgerät **3** mittels der Hydraulikeinrichtung **15** höhenverstellt werden, mithin relativ zu dem Feld abgesenkt beziehungs-

weise angehoben werden. Außerdem kann mittels der Hydraulikeinrichtung **15** die Greifeinrichtung verschwenkt beziehungsweise bedient werden. Mit anderen Worten ist es mittels der Hydraulikeinrichtung **15** möglich, das Zusatzgerät **3** beispielsweise relativ zu dem Feld abzusenken beziehungsweise anzuheben. Weiterhin ist es möglich, beispielsweise in einer abgesenkten Position die Greifeinrichtung **14** mittels der Hydraulikeinrichtung **15** derart zu bedienen, dass der auf dem Feld liegende Erntegutballen aufgenommen werden kann. Es kann außerdem vorgesehen sein, auch hinten an der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine **1** ein Zusatzgerät **3** anzuordnen.

[0026] Während eines Betriebes der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine **1** müssen folglich die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** selbst sowie etwaige daran angeordnete Zusatzgeräte **3** bedient werden. Bezogen auf die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** steht während des Betriebes vor allem ein Lenken derselben im Vordergrund. Im Zusammenhang mit dem Zusatzgerät **3** gestaltet sich der Betrieb desselbigen im Wesentlichen in Abhängigkeit von der Art des Zusatzgeräts. Mit anderen Worten hat die in **Figur 1** gezeigte Greifeinrichtung **14** andere Bedieneigenschaften als beispielsweise eine Bodenfräse. Daraus ergibt sich, dass für den Nutzer der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschine **1** vielfältige Zusatzgeräte **4** vielfältige Anforderungen an deren Bedienung haben.

[0027] Wie **Figur 2** und **Figur 3** zeigen, umfasst die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** eine Eingabeeinheit **4**, die Steuerfunktionen zur Steuerung der Arbeitsmaschine **1** sowie des Zusatzgeräts **3** aufweist. Mit anderen Worten sind mittels der Eingabeeinheit **4** Steuerbefehle zur Steuerung sowohl der Arbeitsmaschine **1** als auch des Zusatzgeräts **3** eingebbar. Dazu umfasst die Eingabeeinheit **4** vorliegend einen Hauptbedienhebel **6** sowie einen Nebenbedienhebel **7**. Weiterhin umfasst die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine eine Steuereinrichtung **5**, die dazu konfiguriert ist, mittels der Eingabeeinheit **4** vorgenommene Eingaben zu verarbeiten.

[0028] In einer Normalkonfiguration ist es vorgesehen, dass mittels des Hauptbedienhebels **6** vorgenommene Eingaben von der Steuereinrichtung **5** ausschließlich als Primärbefehle zur Steuerung der Arbeitsmaschine **1** und mittels des Nebenbedienhebels **7** vorgenommene Eingaben von der Steuereinrichtung **5** ausschließlich als Sekundärbefehle zur Steuerung des Zusatzgeräts **3** verarbeitet werden. Mit anderen Worten ist in der Normalkonfiguration mittels des Hauptbedienhebels **6** ausschließlich die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** und mittels des Nebenbedienhebels **7** ausschließlich das mindestens eine Zusatzgerät **3** bedienbar.

[0029] Wie deutlich in **Figur 3** dargestellt ist, sind der Hauptbedienhebel **6** sowie der Nebenbedienhebel **7** in dem gezeigten Beispiel jeweils in Form von Kreuzhebeln ausgebildet und als solche entlang zweier voneinander unabhängiger Schwenkbahnen **8**, **9** verschwenkbar. Außerdem sind mehrere Bedienelemente **10** sowie mindes-

tens ein Schalter **11** vorgesehen. Vorliegend sind die Bedienelemente **10**, die beispielsweise ein Druckknopf sein können, an dem Hauptbedienhebel **6** angeordnet. **Figur 3** zeigt dies deutlich. Wie **Figur 2** zeigt, kann auch der Nebenbedienhebel **7** mindestens ein Bedienelement **10** aufweisen. Weiterhin ist vorliegend mindestens ein Schalter **11** vorgesehen, der, wie **Figur 3** zeigt, an dem Hauptbedienhebel **6** angeordnet ist.

[0030] Erfindungsgemäß sind Steuerfunktionen zwischen den Hebeln **6**, **7** umprogrammierbar. Gemäß der vorliegenden Ausgestaltung ist entsprechend vorgesehen, dass mittels des Hauptbedienhebels **6** sowohl Primärbefehle als auch Sekundärbefehle eingegbar sind bzw. die von dem Nutzer mittels des Hauptbedienhebels **6** vorgenommenen Eingaben von der Steuereinrichtung **5** teilweise als Primärbefehle und teilweise als Sekundärbefehle verarbeitet werden. Die Steuereinrichtung **5** liegt hierbei in einer von der Normalkonfiguration verschiedenen Individualkonfiguration vor.

[0031] Dazu ist beispielsweise vorgesehen, dass Eingaben mittels des Hauptbedienhebels **6** entlang einer der Schwenkbahnen **8**, **9** von der Steuereinrichtung **5** als Sekundärbefehle verarbeitet werden. Alternativ oder zusätzlich kann es vorgesehen sein, das zumindest eines der Bedienelemente **10** des Hauptbedienhebels **6** mit einem Sekundärbefehl belegt ist. Mit anderen Worten können mit dem Hauptbedienhebel **6** vorliegend sowohl Primärbefehle als auch Sekundärbefehle "erzeugt" werden. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise denkbar, dass der Nutzer mittels Verschwenkens des Hauptbedienhebels **6** entlang der Schwenkbahn **8** die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** seitlich lenken kann und mittels Verschwenkens des Hauptbedienhebels **6** entlang der Schwenkbahn **9** das Zusatzgerät **3**, vorliegend den Frontlader, höhenverstellen kann. Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass mindestens ein Bedienelement **10** mit einer Funktion der Greifeinrichtung **14** belegt ist. Beispielsweise kann mittels eines Bedienelements **10** am Hauptbedienhebel **6** die Greifeinrichtung **14** derart betätigt werden, dass in einer abgeschwenkten Position des Zusatzgeräts **3** ein auf einem Feld abgelegter Erntegutballen ergriffen werden kann. Mit anderen Worten wird mittels des Bedienelements **10** am Hauptbedienhebel **6** die Greifeinrichtung **14** bedient.

[0032] Da es Zusatzgeräte **3** verschiedenster Arten gibt, ist es denkbar, dass es eine Vielzahl von Individualkonfigurationen gibt, die jeweils auf das entsprechende Zusatzgerät angepasst sind. Außerdem ist es denkbar, dass die Individualkonfigurationen bestimmten Nutzern zugeordnet werden. In der Praxis kommt es häufig vor, dass dieselbe Arbeitsmaschine **1** von mehreren verschiedenen Personen geführt wird. Solche Nutzerwechsel können auch innerhalb eines Arbeitstages auftreten, weshalb es besonders vorteilhaft sein kann, verschiedenen Nutzern spezifische Konfigurationen zuordnen zu können.

[0033] Mittels des Schalters **11** kann es möglich sein, zwischen verschiedenen Konfigurationen, insbesondere

zwischen der Normalkonfiguration und mindestens einer Individualkonfiguration auszuwählen.

[0034] Wie **Figur 3** zeigt, ist es außerdem vorgesehen, dass die landwirtschaftliche Arbeitsmaschine **1** eine Speichereinheit **12** aufweist. Mittels der Speichereinrichtung **12** können beispielsweise für spezifische Zusatzgeräte **3** eingestellte Konfigurationen gespeichert werden. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass für jede Art von Zusatzgerät **3** mindestens eine entsprechende Individualkonfiguration gespeichert ist. Der Nutzer kann somit zwischen abgespeicherten Individualkonfigurationen, beispielsweise "Bodenfräse", "Frontlader" oder "Nutzer 1" oder "Nutzer 2" auswählen.

[0035] Weiterhin ist eine Anzeigeeinheit **13** vorgesehen, die ausschnittsweise in **Figur 2** dargestellt ist. Die Anzeigeeinheit **13** ist vorliegend ein LCD-Display. Mittels der Anzeigeeinheit **13** kann insbesondere die momentan ausgewählte Konfiguration dargestellt werden. Mit anderen Worten wird dem Nutzer mittels der Anzeigeeinheit **13** angezeigt, welche Konfiguration ausgewählt ist, beispielsweise "Bodenfräse" oder "Nutzer 1".

Bezugszeichenliste

[0036]

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Arbeitsmaschine |
| 2 | Kopplungseinrichtung |
| 3 | Zusatzgerät |
| 4 | Eingabeeinheit |
| 5 | Steuereinrichtung |
| 6 | Hauptbedienhebel |
| 7 | Nebenbedienhebel |
| 8 | Schwenkbahn |
| 9 | Schwenkbahn |
| 10 | Bedienelement |
| 11 | Schalter |
| 12 | Speichereinheit |
| 13 | Anzeigeeinheit |
| 14 | Greifeinrichtung |
| 15 | Hydraulikeinrichtung |

Patentansprüche

1. Landwirtschaftliche Arbeitsmaschine (1), insbesondere in Form eines Traktors, umfassend
 - mindestens eine Kopplungseinrichtung (2) zur Ankopplung mindestens eines Zusatzgeräts (3) an die Arbeitsmaschine (1),
 - mindestens eine Eingabeeinheit (4), die Steuerfunktionen, zur Steuerung der Arbeitsmaschine (1) sowie zur Steuerung mindestens eines Zusatzgeräts (3) aufweist, sowie
 - eine Steuereinrichtung (5) zur Verarbeitung von mittels der Eingabeeinheit (4) eingegebenen Steuerbefehlen,

- wobei die Eingabeeinheit (4) mindestens zwei Hebel (6, 7), nämlich einen Hauptbedienhebel (6) und einen Nebenbedienhebel (7) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** Steuerfunktionen zwischen den Hebeln (6, 7) umprogrammierbar sind, sodass ein Nutzer der Arbeitsmaschine (1) für die Steuerung sowohl der Arbeitsmaschine (1) als auch mindestens eines Zusatzgeräts (3) nicht zwischen den Hebeln (6, 7) wechseln muss.
2. Arbeitsmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (5) bei Vorliegen in einer Normalkonfiguration derart konfiguriert ist, dass mittels des Hauptbedienhebels (6) vorgenommene Eingaben als Primärbefehle zur Steuerung der Arbeitsmaschine (1) und mittels des Nebenbedienhebels (7) vorgenommene Eingaben als Sekundärbefehle zur Steuerung mindestens eines Zusatzgeräts (3) verarbeitet werden.
 3. Arbeitsmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfiguration der Steuereinrichtung (5) veränderbar ist, sodass die Steuereinrichtung (5) in einer Individualkonfiguration vorliegt, wobei die Steuereinrichtung (5) bei Vorliegen in der Individualkonfiguration derart konfiguriert ist, dass zumindest mittels des Hauptbedienhebels (6) vorgenommene Eingaben als Sekundärbefehle verarbeitet werden.
 4. Arbeitsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (6, 7) jeweils als Kreuzhebel zur Ausführung einer Schwenkbedienung ausgebildet sind, indem die Hebel (6, 7) jeweils ausgehend von einer Nulllage entlang zweier unabhängiger Schwenkbahnen (8, 9) verschwenkbar sind.
 5. Arbeitsmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (5) bei Vorliegen in einer Individualkonfiguration derart konfiguriert ist, dass Eingaben, die mittels einer Verschwenkung mindestens eines der Hebel (6, 7) entlang einer der unabhängigen Schwenkbahnen (8, 9) vorgenommen werden, als Primärbefehle und Eingaben, die mittels einer Verschwenkung desselben Hebels (6, 7) entlang der anderen unabhängigen Schwenkbahn (8, 9) vorgenommen werden, als Sekundärbefehle verarbeitet werden.
 6. Arbeitsmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (5) bei Vorliegen in einer Individualkonfiguration derart konfiguriert ist, dass sowohl Eingaben, die mittels einer Verschwenkung mindestens eines der Hebel (6, 7) entlang einer der unabhängigen Schwenkbahnen (8, 9) vorgenommen werden, als auch Eingaben, die mittels einer Verschwenkung desselben Hebels (6, 7) entlang der anderen unabhängigen Schwenkbahn (8, 9) vorgenommen werden, jeweils als Sekundärbefehle verarbeitet werden.
 7. Arbeitsmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (5) derart konfiguriert ist, dass mittels Verschwenkungen entlang der verschiedenen Schwenkbahnen (8, 9) vorgenommene Eingaben als Sekundärbefehle für verschiedene Zusatzgeräte (3) verarbeitet werden.
 8. Arbeitsmaschine (1) nach einem Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (5) derart konfigurierbar ist, dass ein Nutzer der Arbeitsmaschine (1) zumindest Verschwenkungen der Hebel (6, 7) entlang der Schwenkbahnen (8, 9) frei Steuerbefehlen zuordnen kann.
 9. Arbeitsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (6, 7) elektrohydraulischen Steuergeräten zuordbar oder zugeordnet sind.
 10. Arbeitsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Hebel (6, 7), vorzugsweise sämtliche Hebel (6, 7), eine Mehrzahl von Bedienelementen (10) aufweisen, insbesondere in Form von Druckknöpfen.
 11. Arbeitsmaschine (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfiguration der Steuereinrichtung (5) derart veränderbar ist, dass zumindest einem der Bedienelemente (10), vorzugsweise einer Mehrzahl der Bedienelemente (10), andere Steuerbefehle zuordbar sind.
 12. Arbeitsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Schalter (11), mittels dessen zwischen verschiedenen Konfigurationen der Steuereinrichtung (5), insbesondere der Normalkonfiguration und mindestens einer Individualkonfiguration, umschaltbar ist.
 13. Arbeitsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Speichereinheit (12), mittels der verschiedene Konfigurationen der Steuereinrichtung (5) speicherbar sind.
 14. Arbeitsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Ausgabeeinheit (13), mittels der einem Nutzer der Arbeitsmaschine (1) eine aktuell aktive Konfiguration der Steuereinrichtung (5) anzeigbar ist, wobei vorzugsweise

die Ausgabeeinheit (13) mindestens ein Display zur Wiedergabe optischer Informationen aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

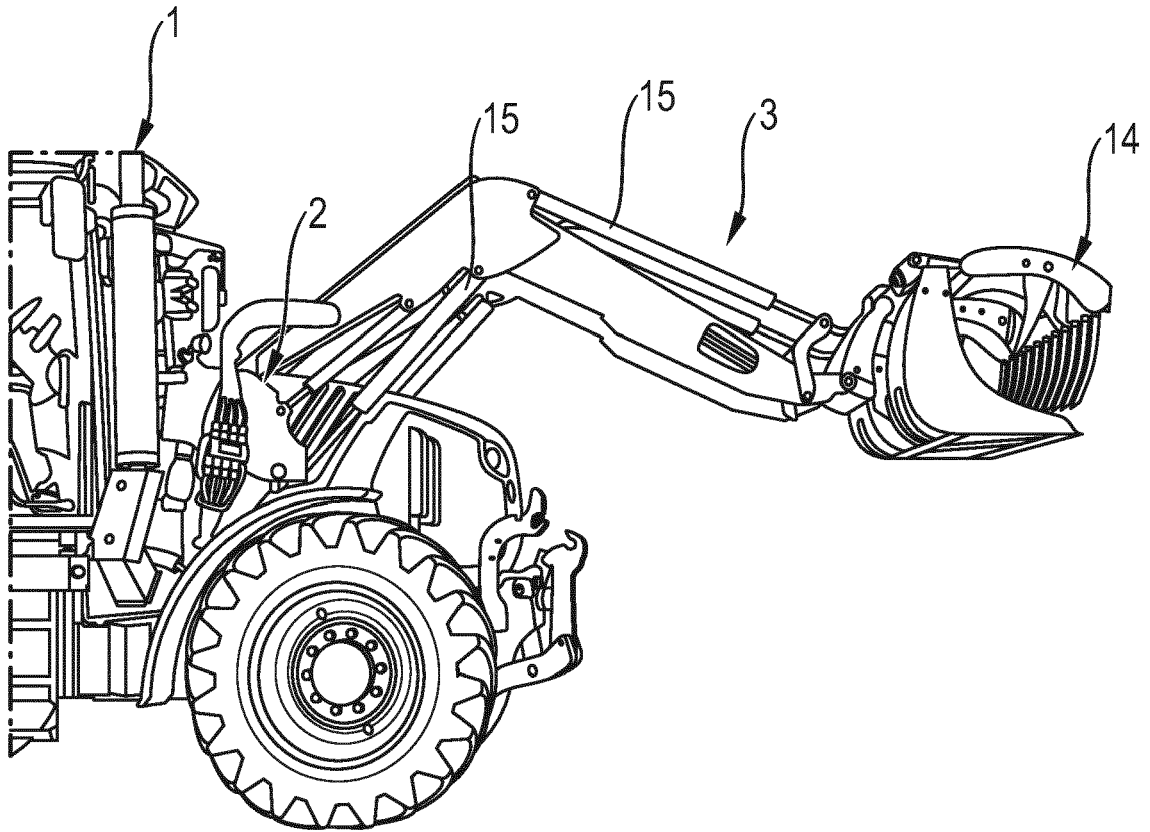


Fig. 1

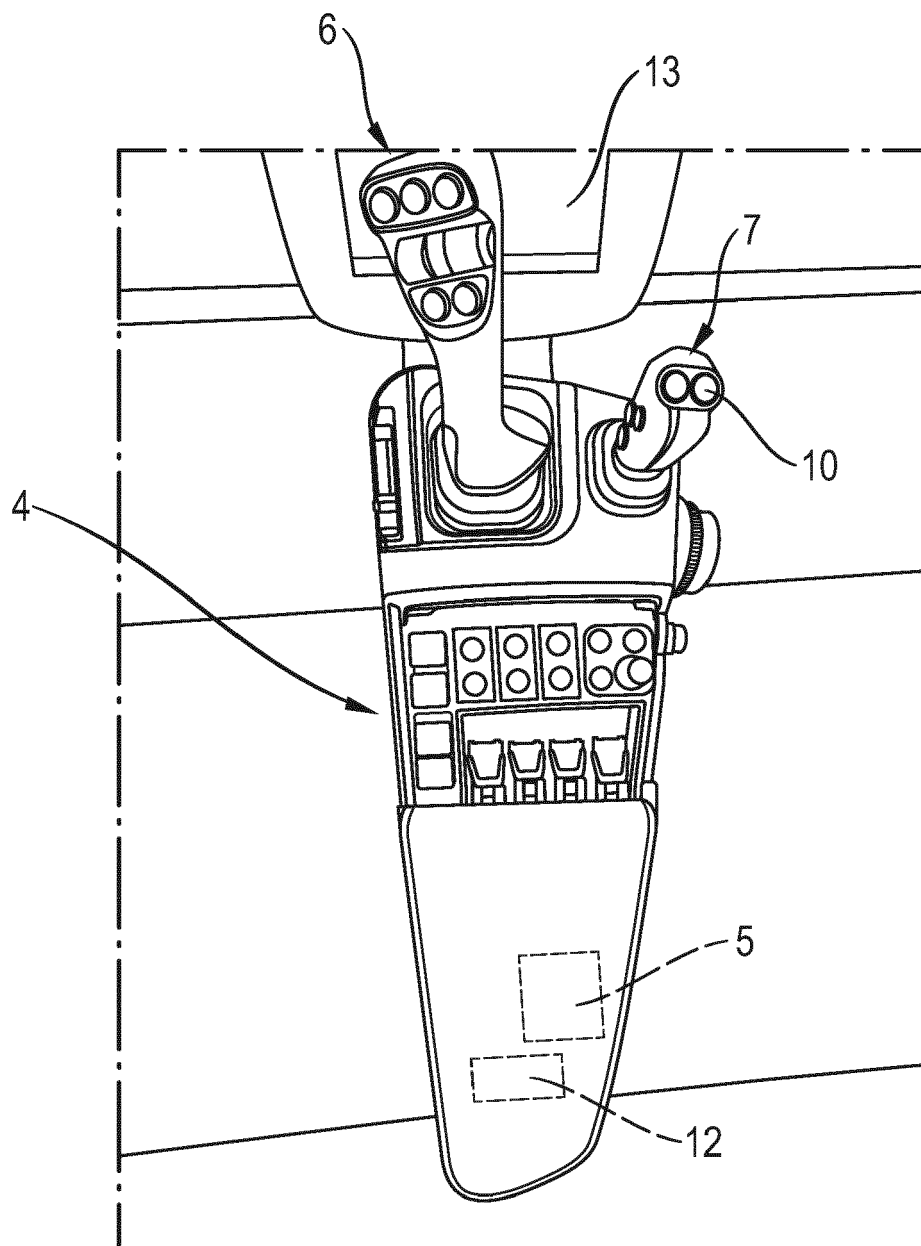


Fig. 2

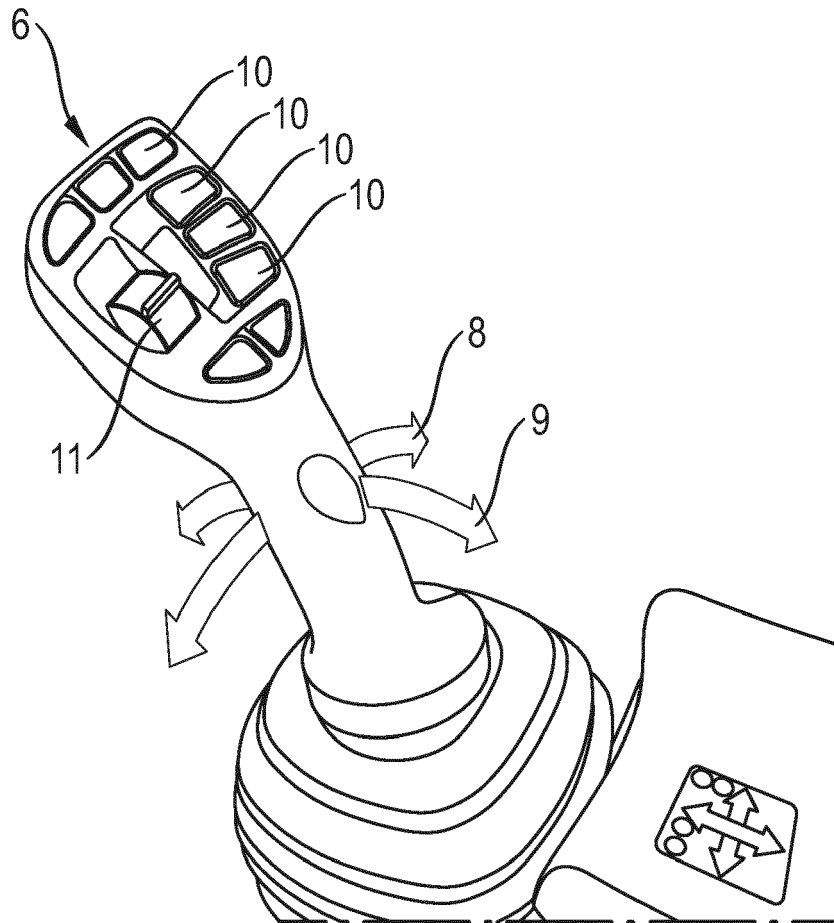


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 5434

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 7 784 581 B1 (KLAS DAVID JOSEPH [US] ET AL) 31. August 2010 (2010-08-31) * Spalte 8, Zeile 38 - Spalte 10, Zeile 25; Abbildungen 5, 6 *	1-14	INV. E02F9/20
X	DE 601 14 964 T2 (RENAULT AGRICULTURE [FR]) 10. August 2006 (2006-08-10) * Absatz [0047] - Absatz [0049]; Abbildung 3 *	1-14	
X	DE 42 04 223 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 19. August 1993 (1993-08-19) * das ganze Dokument *	1-14	
X	EP 2 311 710 A2 (CNH ITALIA SPA [IT]) 20. April 2011 (2011-04-20) * Absatz [0024] - Absatz [0027]; Abbildung 2b * * Absatz [0030] - Absatz [0031] *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2022	Prüfer Clarke, Alister
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 5434

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7784581 B1	31-08-2010	US 7784581 B1	31-08-2010
		US 2010320022 A1	23-12-2010
DE 60114964 T2	10-08-2006	DE 60114964 T2	10-08-2006
		EP 1193582 A1	03-04-2002
		FR 2814552 A1	29-03-2002
DE 4204223 A1	19-08-1993	DE 4204223 A1	19-08-1993
		EP 0625102 A1	23-11-1994
		JP H07503783 A	20-04-1995
		KR 950700178 A	16-01-1995
		US 5566586 A	22-10-1996
		WO 9315927 A1	19-08-1993
EP 2311710 A2	20-04-2011	EP 2311710 A2	20-04-2011
		US 2011088961 A1	21-04-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6061617 A [0004]
- EP 2277736 B1 [0005]