

(19)



(11)

EP 3 301 068 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
B66F 9/20 (2006.01) **G05G 9/047** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17193235.3**

(22) Anmeldetag: **26.09.2017**

(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:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Geilsdorf Dr., Hendrik**
22417 Hamburg (DE)
• **Sellentin, Jörn**
24568 Kaltenkirchen (DE)
• **Grothkopp, Hartwig**
22523 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **29.09.2016 DE 102016118460**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(54) **FLURFÖRDERZEUG MIT EINEM BEDIENHEBEL SOWIE VERFAHREN ZUR BEDIENUNG EINES SOLCHEN FLURFÖRDERZEUGS**

(57) Flurförderzeug mit mindestens einem einen Bedienhebel aufweisenden Bedienmittel und einer mit dem Bedienhebel zusammenwirkenden Rückstelleinrichtung, die für den Bedienhebel eine Rückstellkraft abhängig von dessen Auslenkung erzeugt, wobei dem Bedienmittel eine Fahrzeugfunktion zugeordnet ist, wobei die Rückstelleinrichtung für den Bedienhebel eine Neutralstellung erzeugt, die einer aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht.

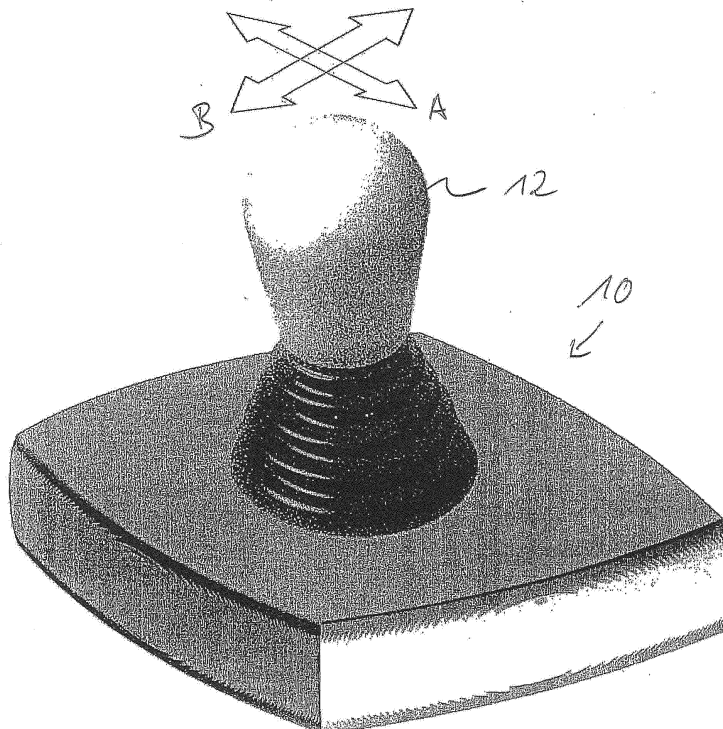


Fig. 1

EP 3 301 068 A1

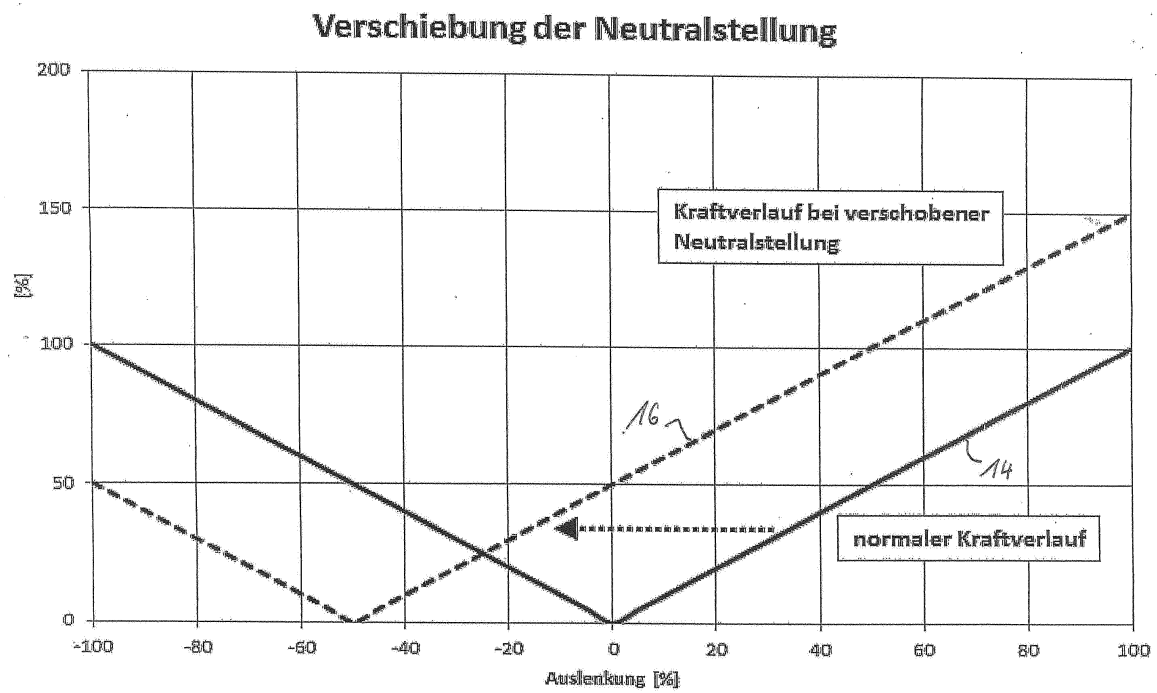


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einem einen Bedienhebel aufweisenden Bedienmittel und einer mit dem Bedienhebel zusammenwirkenden Rückstelleinrichtung, die für den Bedienhebel eine Rückstellkraft abhängig von dessen Auslenkung erzeugt. Ebenfalls betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Bedienung eines Flurförderzeugs, das mindestens ein einen Bedienhebel aufweisendes Bedienmittel und eine mit dem Bedienhebel zusammenwirkende Rückstelleinrichtung besitzt.

[0002] Für die Bedienung und Steuerung von Flurförderzeugen sind zahlreiche unterschiedliche Konzepte und Ansätze für Bedienelemente bekannt. Aus DE 10 2013 012 176 ist beispielsweise ein Bedienelement für ein Flurförderzeug mit zwei Bedienhebeln und mindestens einem zwischen diesen angeordneten Schalter bekannt. Die Bedienhebel sind jeweils für eine zweiachsige Bewegung ausgebildet und derart räumlich voneinander beabstandet, dass mit einer zwischen den Hebeln positionierten Hand mit den Fingern die Bedienhebel ohne Umgreifen und der mindestens eine Schalter zwischen den Bedienhebeln betätigbar ist.

[0003] Aus DE 10 2005 000 633 A1 ist bekannt geworden, zur Rückmeldung von Fahrzeugzuständen und/oder Fahrzeuginformationen, Erschütterungen an dem Bedienelement und/oder an dem Fahrerarbeitssitz vorzusehen. Es erfolgt hierbei eine haptische Rückmeldung von Fahrzeugzuständen und/oder Fahrzeuginformationen. Bei der Ausgestaltung des Bedienelements als Joystick erfolgt eine sichere und direkte Rückmeldung von Fahrzeugzuständen und/oder Fahrzeuginformationen über einen Vibrationen erzeugenden Elektromagneten oder einen mit einer Unwucht in Wirkverbindung stehenden Elektromotor.

[0004] Aus DE 10 2014 103 988 A1 sind als Joystick ausgebildete Bedienelemente zur Steuerung von Nutzfahrzeugen, Maschinen, Arbeitsfunktionen von Nutzfahrzeugen oder Baumaschinen und Anbaugeräten bekannt. Für die Joysticks ist auch der Einsatz von Force-Feedback bekannt. Bei Force-Feedback handelt es sich um eine mechanische Rückkopplung, was üblicherweise durch ein gekoppeltes Drehmoment eines Elektromotors mit Hilfe eines Getriebes erreicht wird. Für die Umsetzung von Force-Feedback sind unterschiedliche technische Ausgestaltungen für den Betätigungshebel des Joysticks bekannt.

[0005] Aus DE 10 2007 060 336 A1 ist eine Fahr- und Lenksteuerung für ein Flurförderzeug bekannt geworden, bei der ein Stellelement ausgehend von seiner Nullstellung innerhalb eines X-/Y-Koordinatensystems mit mindestens zwei Quadranten auslenkbar ist, wobei eine Steuervorrichtung Sollwertsignale für die Fahrgeschwindigkeit und für den Lenkwinkel aus der Stellung des Stellelements ermittelt.

[0006] Ein wichtiger Aspekt bei der Bedienung eines Flurförderzeugs ist die intuitive Handhabung des Bedien-

hebels. Insbesondere bei einer halbautomatischen Ansteuerung oder bei einer positionsabhängigen Ansteuerung einer Fahrzeugfunktion ist entscheidend, dass die Bedienperson intuitiv den Bedienhebel in der richtigen Art und Weise ansteuert. Bei einem Eingriff in einen automatischen Bedienvorgang, wenn der Benutzer den Bedienhebel in eine Gegenrichtung auslenkt, kann eine Mehrdeutigkeit entstehen. Entweder bedeutet ein Auslenken in Gegenrichtung lediglich den vorhandenen automatischen Vorgang zu verlangsamen oder es soll eine Bewegung in die Gegenrichtung stattfinden. Auch bei einer positionsabhängigen Ansteuerung, bei der die Position eines Elements des Flurförderzeugs durch eine Position des Bedienhebels vorgegeben ist, wie beispielsweise die Mastneigung, kann eine Mehrdeutigkeit auftreten. Hier entspricht eine senkrechte Ausrichtung des Hubmastes beispielsweise der Mittelstellung des Bedienelements. Ändert sich nun die tatsächliche Position des Hubmastes durch externe Einflüsse, so ist nicht intuitiv verständlich, ob eine Bewegung des Bedienhebels in seine Mittelstellung den Hubmast um eine definierte Strecke neigen, oder ein Senkrechtstellen des Hubmastes bewirken soll.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug und ein Verfahren zu seiner Bedienung bereitzustellen, bei dem mit einfachen Mitteln eine intuitive Bedienung sichergestellt ist.

[0008] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug weist mindestens ein Bedienmittel auf, das einen Bedienhebel besitzt. Über ein Verstellen des Bedienhebels können Fahrzeugfunktionen über zugehörige Aktoren ausgelöst werden. Ferner ist eine Rückstelleinrichtung vorgesehen, die für den Bedienhebel eine Rückstellkraft abhängig von dessen Auslenkung auslöst. In der Rückstelleinrichtung ist eine Zuordnung zwischen Rückstellkraft und Auslenkung des Bedienhebels hinterlegt. Diese Zuordnung kann durch die Rückstelleinrichtung beliebig vorgegeben werden, wobei bevorzugt jeder Auslenkung ein Wert für die Rückstellkraft zugeordnet ist.

[0009] Erfindungsgemäß erzeugt die Rückstelleinrichtung für den Bedienhebel eine Neutralstellung, die einer aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht. Die Neutralstellung des Bedienhebels ist hierbei diejenige Stellung des Bedienhebels, in der keine Kraft aufgebracht werden muss, um den Bedienhebel in seiner Position zu halten. Bei einer positionsabhängigen Ansteuerung ebenso wie bei einer automatischen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion wird die Neutralstellung für den Bedienhebel erzeugt, die bei der aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion notwendig wäre. Hierdurch kann die Bedienperson, die beispielsweise eine optische Rückmeldung von der aktuellen Fahrzeugfunktion und ihrer Ansteuerung besitzt, stets korrigierend eingreifen, wobei der Bedienhebel sich durch die Neutralstellung in einer Stellung befindet, die der aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht. Eine Fehlbedienung durch eine mehrdeutige Bewegung des Bedienhebels ist hier ausgeschlossen.

[0010] Im Hinblick auf den Automatikbetrieb können mindestens zwei Fälle unterschieden werden. Bei einem ersten Fall führt die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung zu einer Beendigung des Automatikbetriebs. Bei dieser Ausgestaltung wird, wenn der Bedienhebel aus der Neutralstellung herausbewegt wird, bevorzugt zu einer manuellen Ansteuerung übergegangen, wobei dann die aktuelle Position des Bedienhebels zugleich das Signal für die Ansteuerung ist.

[0011] In einer anderen Ausgestaltung kann eine zusätzliche Steuerung für einen fortgesetzten Automatikbetrieb erfolgen. Hierbei wird bei einer Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung im Automatikbetrieb dieser fortgesetzt und es erfolgt über den Bedienhebel eine Steuerung einer Geschwindigkeit im fortgesetzten Automatikbetrieb. Bei dieser Ausgestaltung bekommt der Bediener die zusätzliche Möglichkeit, während des Automatikbetriebs diesen ohne Unterbrechung des Automatikbetriebs fortzusetzen und die Vorgänge des Automatikbetriebs mit einer durch den Bedienhebel gesteuerten Geschwindigkeit auszuführen.

[0012] In einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung sieht in einem Automatikbetrieb für die Fahrzeugfunktion die Rückstelleinrichtung die Neutralstellung für eine Auslenkung des Bedienhebels vor, die einer Position des Bedienhebels bei einer manuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht. Manuelle Ansteuerung bedeutet, dass der Bedienhebel mit seiner Neutralstellung die Auslenkung besitzt, die der Bedienhebel besitzen würde, wenn die Fahrzeugfunktion nicht automatisch, sondern durch Betätigung des Bedienhebels angesteuert würde. Ohne Eingreifen der Bedierson bewegt sich der Bedienhebel bei einem Automatikbetrieb stets so, wie der Bedienhebel also bei einer manuellen Ansteuerung der gleichen Bewegung der Automatikfunktion bewegt werden würde. Eine Bewegung des Bedienhebels ist hierdurch eindeutig festgelegt, als die Auslenkung, die der Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht. Wird also in einem Automatikbetrieb eine Fahrzeugfunktion mit $x\%$ angesteuert, so steht auch der Bedienhebel mit seiner Neutralstellung in einer $x\%$ entsprechenden Position. Ein Eingreifen in den Automatikbetrieb durch ein Vor- oder Zurückbewegen des Bedienhebels um eine Auslenkung von $\pm\Delta\%$ bedeutet also, dass die Fahrzeugfunktion mit $x+\Delta\%$ oder mit $x-\Delta\%$ angesteuert wird.

[0013] In dieser bevorzugten Ausgestaltung entspricht in dem Automatikbetrieb die Auslenkung des Bedienhebels aus einer Neutralstellung einer manuellen Ansteuerung der zugeordneten Fahrzeugfunktion mit einer Auslenkung, die einer Auslenkung relativ zur Neutralstellung entspricht.

[0014] Auch bei einer positionsabhängigen Ansteuerung kann vorgesehen sein, dass eine Neutralstellung des Bedienhebels einer aktuellen Position der dem Bedienhebel zugeordneten Fahrzeugfunktion entspricht.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist eine Messeinrichtung vorgesehen, die die aktuelle Position

eines durch die Fahrzeugfunktion gestellten Bauteils erfasst und an die Rückstelleinrichtung anlegt. Über die Rückmeldung der aktuellen Position ist es möglich, die Neutralstellung entsprechend der aktuellen Position der Fahrzeugfunktion einzustellen. Die Rückmeldung erlaubt es auch auf externe Einflüsse zu reagieren, da durch die verstellte Neutralstellung des Bedienhebels auch eine extern auf die Fahrzeugfunktion wirkende Kraft angezeigt wird.

[0016] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ebenfalls durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 6 gelöst.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren ist vorgesehen und bestimmt zur Bedienung eines Flurförderzeugs, das mindestens ein Bedienmittel besitzt. Das Bedienmittel weist einen Bedienhebel auf. Ferner ist eine Rückstelleinrichtung vorgesehen, die für den Bedienhebel eine Rückstellkraft abhängig von dessen Auslenkung erzeugt. Dem Bedienmittel ist eine Fahrzeugfunktion zugeordnet, die durch eine Auslenkung des Bedienhebels angesteuert wird. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird an den Bedienhebel eine Neutralstellung erzeugt, die einer aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht. Durch die angepasste Neutralstellung hat eine Bedienperson stets die aktuell richtige Rückmeldung von dem Bedienhebel.

[0018] In einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist ein Automatikbetrieb für die Fahrzeugfunktion vorgesehen. Ferner wird eine Neutralstellung mit einer verschwindenden Rückstellkraft in einer Position erzeugt, die einer manuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht. In der Ausgestaltung des Verfahrens übernimmt der Automatikbetrieb die Ansteuerung der Fahrzeugfunktion. Der Bedienhebel folgt mit seiner Neutralstellung hierbei stets der aktuellen Ansteuerung, sodass der Bedienhebel eine rückstellkraftfreie Neutralstellung bei der Auslenkung einnimmt, die der aktuellen, automatischen Ansteuerung entspricht.

[0019] In einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass in dem Automatikbetrieb eine Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung einer manuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion ohne veränderte Neutralstellung entspricht. Dies bedeutet, dass wenn die Neutralstellung sich bei der Position $+x\%$ befindet, eine Auslenkung um den Betrag $\Delta\%$ einer Ansteuerung mit einem Wert von $x\pm\Delta\%$ erfolgt. Hierdurch ist im besonderen Maße sichergestellt, dass eine Bedienperson intuitiv den Bedienhebel richtig ergreift und stellt, so wie bei einer manuellen Ansteuerung.

[0020] Die Auslenkung des Bedienhebels aus der Neutralstellung heraus kann mit dem Übergang zu einer manuellen Ansteuerung der Beendigung des Automatikbetriebs entsprechen. Alternativ ist es auch möglich, dass der Automatikbetrieb fortgesetzt wird, wobei dann durch die Steuerung des Bedienhebels in eine Position abweichend von der Neutralstellung die Geschwindigkeit der Automatikfunktion gesteuert wird. Dies bedeutet, wenn der Bedienhebel aus der Neutralstellung heraus-

bewegt wird, der Automatikbetrieb fortgesetzt wird, wobei er dann schneller oder langsamer fortgesetzt wird, je nachdem, durch welche Auslenkung die Neutralstellung verlassen wurde.

[0021] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend näher erläutert.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 ein zweiachsig verschwenkbares Bedienelement und

Fig. 2 eine schematische Ansicht für eine verschobene Neutralstellung.

[0023] Figur 1 zeigt in einer einfachen schematischen Ansicht ein Bedienelement 10 mit einem Bedienhebel 12, der unabhängig in die Richtungen A und B bewegt werden kann. In der Regel ist der Bedienhebel 12 an seinem Fuß verschwenkbar gelagert und kann in die Richtungen A oder B unabhängig voneinander verschwenkt werden. Das Verschwenken des Bedienhebels 12 erfolgt dabei aus einer Neutralstellung heraus, sowohl in positiver als auch in negativer Richtung. Die Auslenkung des Bedienhebels 12 ist dabei in jeder Richtung durch eine Maximalauslenkung beschränkt. Die Erfindung kann auch bei einem nur in einer Richtung verschwenkbaren Bedienhebel zur Anwendung gelangen.

[0024] Figur 2 zeigt in Zusammenhang zwischen einer rückstellenden Kraft R für den Bedienhebel und der Auslenkung des Bedienhebels 12. Die durchgezogene Linie 14 zeigt den normalen Kraftverlauf. Bei dem normalen Kraftverlauf wirkt bei einer Auslenkung von 0 % keine rückstellende Kraft, hier ist die Neutralstellung. Bis zu den Maximalausschlägen $\pm 100\%$ nimmt die rückstellende Kraft dann jeweils auf 100 % zu. In dieser Ausgestaltung erhält die Bedienperson durch die Größe der rückstellenden Kraft einen Hinweis auf die Auslenkung des Bedienhebels.

[0025] Die gestrichelte Linie 16 zeigt den Kraftverlauf bei verschobener Neutralstellung. Hierbei verschwindet die rückstellende Kraft bei einer Auslenkung von -50 %. Die Neutralstellung liegt bei -50 %. Hin zu einer größeren Auslenkung nimmt die rückstellende Kraft linear zu, wobei die rückstellende Kraft bei +50 % Auslenkung die 100 %-Marke übersteigt und bis auf 150 % bei einer Auslenkung in positiver Richtung anwächst. Bei weiter negativer Auslenkung von bis zu +100 % Auslenkung nimmt die rückstellende Kraft auf einen Wert von dann bis 50 % zu. Bei -100 % ist der Maximalausschlag vorgesehen, sodass obwohl die rückstellende Kraft nur einen Wert von 50 % erreicht hat, eine weitere Verstellung des Bedienhebels hin zu noch negativeren Auslenkung nicht möglich ist.

[0026] Die Verschiebung der Neutralstellung hat insbesondere bei der Verwendung von Automatikfunktionen in Flurförderzeugen besondere Vorteile. Bei einer Automatikfunktion werden die aktuell ausgeführten Fahrzeugfunktionen in der Regel nicht über die Bedienelemente angesteuert. Trotz ausgeführter Funktion bleibt

herkömmlich das entsprechende Bedienelement immer in seiner Mittelstellung. Will der Bediener nun eingreifen, muss er das Bedienelement in die Gegenrichtung ausschlagen, was dann unter Umständen zu einem nicht eindeutigen Kommando führt. Hebt das Fahrzeug beispielsweise automatisch und der Fahrer lenkt in Richtung Senken aus, so ist nicht eindeutig klar, ob er die automatische Bewegung verlangsamen bzw. stoppen will, oder ob er die Last absenken will, beispielsweise weil bereits zu hoch gehoben wurde.

[0027] Mittels der in Linie 16 dargestellten verschobenen Neutralstellung wird die Position des Bedienelements jederzeit an das aktuelle Kommando der Automatikfunktion angepasst. Im dargestellten Beispiel von Figur 2 erfolgt aktuell eine Ansteuerung mit einer -50 %-igen Auslenkung. Dies bedeutet, es wird aktuell durch den Automatikbetrieb mit halber Geschwindigkeit gesenkt. Will der Fahrer nun in diese Automatikfunktion eingreifen, so muss er sinnrichtig den Hebel ausgehend von dieser Neutralstellung bei -50 %-Auslenkung steuern. Bei einem Eingriff in den Automatikbetrieb mit seiner Neutralstellung sind nun mehrere Varianten zu unterscheiden. Bei der ersten Variante wird durch die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung der Automatikbetrieb beendet. Dies bedeutet, die Steuerung erfolgt manuell durch die Betätigung des Bedienhebels und die aktuelle Stellung des Bedienhebels. In dem Beispiel der Hubfunktion bedeutet dies, dass bei einem Verstellen des Bedienhebels zu einer Senkgeschwindigkeit von -40 % nicht länger automatisch mit -50 % gesenkt wird, sondern der Senkvorgang automatisch mit -40 % erfolgt. Bei diesem Wechsel in den manuellen Steuerbetrieb kann man zwei weitere Aspekte unterscheiden. Der eine Aspekt betrifft die Variante, dass die vom Automatikbetrieb vorgegebene Neutralstellung erhalten bleibt. Dies bedeutet, dass beim Loslassen der manuell angesteuerten Senkgeschwindigkeit von -40 % kehrt der Bedienhebel in seine durch den Automatikbetrieb vorgegebene Neutralstellung zurück und der Senkvorgang wird mit -50 % fortgesetzt. Bei dieser Ausgestaltung wird aus dem Automatikbetrieb heraus in den manuellen Betrieb nur so lange gewechselt, wie der Bedienhebel in eine von der durch den Automatikbetrieb vorgegebenen Neutralstellung abweichende Stellung geführt wird. In einer anderen Ausgestaltung wird der Automatikbetrieb endgültig beendet und bei einem Loslassen des Bedienhebels kehrt dieser in seine 0 %-Stellung als Neutralstellung zurück und es erfolgt keine Ansteuerung der Hubfunktion mehr. Eine andere Variante liegt vor, wenn durch ein Auslenken des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung im Automatikbetrieb der Automatikbetrieb fortgesetzt und durch das Ansteuern des Bedienhebels die Geschwindigkeit des Automatikbetriebs verändert wird. Dies bedeutet, dass bei einer durch den Automatikbetrieb vorgegebenen Neutralstellung von -50 % und einer Senkgeschwindigkeit von -50 %, eine Auslenkung des Bedienhebels in eine Position von -40 % keine manuelle Ansteuerung mit -40 % herbeiführt, sondern eine Fort-

setzung des Automatikbetriebs, wobei in dem Automatikbetrieb dann allerdings nicht länger mit einer Senkgeschwindigkeit von - 50 % gesenkt wird, sondern mit einer durch die aktuelle Auslenkung korrigierten Wert. Wird in diesem Zustand der eine Bedienhebel dann losgelassen, kehrt er automatisch, da weiterhin der Automatikbetrieb vorliegt, in seine durch den Automatikbetrieb aktuell vorgegebene Neutralstellung zurück.

[0028] Üblicherweise geben die Bedienhebel eines Flurförderzeugs die Geschwindigkeit von Arbeitsfunktionen vor. Ein halb ausgelenktes Bedienelement entspricht beispielsweise der halben maximalen Geschwindigkeit dieser Arbeitsfunktion, wenn ein linearer Zusammenhang zwischen Auslenkung und Ansteuerung hinterlegt ist. Für einige Funktionen am Flurförderzeug kann vorgesehen sein, anstatt der Geschwindigkeit die Position der Fahrzeugfunktion vorzugeben, beispielsweise für einen Mastvorschub bei Schubmaststaplern, einen Seitenschub eines Anbaugeräts oder das Neigen des Hubmastes. Bei dieser Steuerung wird nicht die Geschwindigkeit für die Fahrzeugfunktion vorgegeben, sondern durch die Bewegung des Bedienhebels kann die Position der Fahrzeugfunktion vorgegeben werden. Um die Position dann zu halten, wird die Neutralstellung des Bedienhebels der aktuellen Position des Fahrzeugs angepasst. Bei dem in Figur 2 dargestellten Kraftverlauf bei verschobener Neutralstellung 14 entspricht die Neutralstellung einen um - 50 % zurückgeschobenen Mastvorschub eines Schubmaststaplers, eines um 50 % in eine Richtung verschobenen Seitenschiebers oder eines um - 50 % geneigten Hubmastes. Um die Stellung dann zu halten, ist die Neutralstellung verschoben, sodass das Bedienelement auch unbetätigt in seiner neuen Neutralstellung bleibt. Bei einem Mastvorschub kann die Neutralstellung bei einem vorderen oder hinteren Anschlag liegen, also $\pm 100\%$ Auslenkung für die Neutralstellung sein. Ein besonderer Vorteil bei dieser Ausgestaltung liegt darin, dass der Bediener die Position der Fahrzeugfunktion direkt an seinem Bedienelement fühlen kann, auch wenn externe Kräfte die Position der Fahrzeugfunktion verstellt haben.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit mindestens einem einen Bedienhebel aufweisenden Bedienmittel und einer mit dem Bedienhebel zusammenwirkenden Rückstelleinrichtung, die für den Bedienhebel eine Rückstellkraft abhängig von dessen Auslenkung erzeugt, wobei dem Bedienmittel eine Fahrzeugfunktion zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstelleinrichtung für den Bedienhebel eine Neutralstellung erzeugt, die einer aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass in einem Automatikbetrieb die Rückstelleinrichtung die Neutralstellung für eine Auslenkung des Bedienhebels vorgibt, die einer Position des Bedienhebels bei einer manuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht.

3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Automatikbetrieb die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung einer manuellen Ansteuerung der zugeordneten Fahrzeugfunktion mit einer Auslenkung relativ zur Neutralstellung entspricht.
4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Automatikbetrieb die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung den Automatikbetrieb beendet.
5. Flurförderzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Automatikbetrieb die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung eine Steuerung der Geschwindigkeit in dem fortgesetzten Automatikbetrieb zulässt.
6. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Neutralstellung des Bedienhebels einer aktuellen Position der dem Bedienhebel zugeordneten Fahrzeugfunktion entspricht.
7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Messeinrichtung vorgesehen ist, die die aktuelle Position eines durch die Fahrzeugfunktion gestellten Bauteils erfasst und an die Rückstelleinrichtung anliegt.
8. Verfahren zur Bedienung eines Flurförderzeugs, das mindestens ein einen Bedienhebel aufweisendes Bedienmittel und eine mit dem Bedienhebel zusammenwirkende Rückstelleinrichtung aufweist, die für den Bedienhebel eine Rückstellkraft abhängig von dessen Auslenkung erzeugt, wobei dem Bedienmittel eine Fahrzeugfunktion zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass an den Bedienhebel eine Neutralstellung erzeugt wird, die einer aktuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - ein Automatikbetrieb für die Fahrzeugfunktion vorgesehen ist, und
 - eine Neutralstellung mit verschwindender Rückstellkraft in einer Position erzeugt wird, die einer Position des Bedienhebels bei einer manuellen Ansteuerung der Fahrzeugfunktion entspricht.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Automatikbetrieb eine Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung einer manuellen Ansteuerung der zugeordneten Fahrzeugfunktion mit einer Auslenkung relativ zur Neutralstellung entspricht. 5
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Automatikbetrieb durch die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung beendet wird. 10
12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Automatikbetrieb durch die Auslenkung des Bedienhebels aus seiner Neutralstellung eine Geschwindigkeit für den fortgesetzten Automatikbetrieb durch den Bedienhebel gesteuert wird. 15
13. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neutralstellung des Bedienhebels einer aktuellen Position eines durch die Fahrzeugfunktion betätigten Bauteils entspricht. 20
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktuelle Position des Bauteils gemessen wird. 25

30

35

40

45

50

55

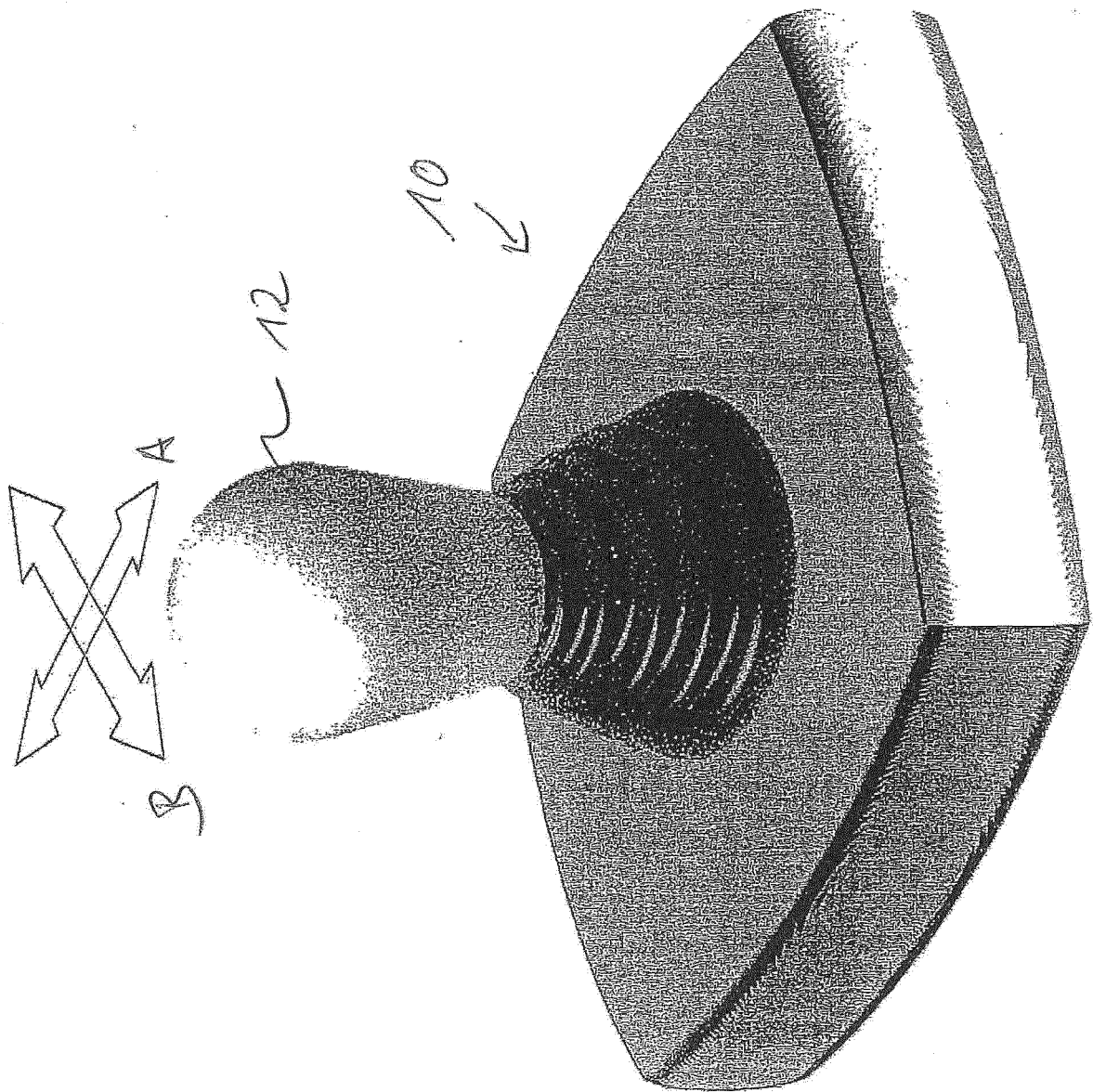


Fig. 1

Verschiebung der Neutralstellung

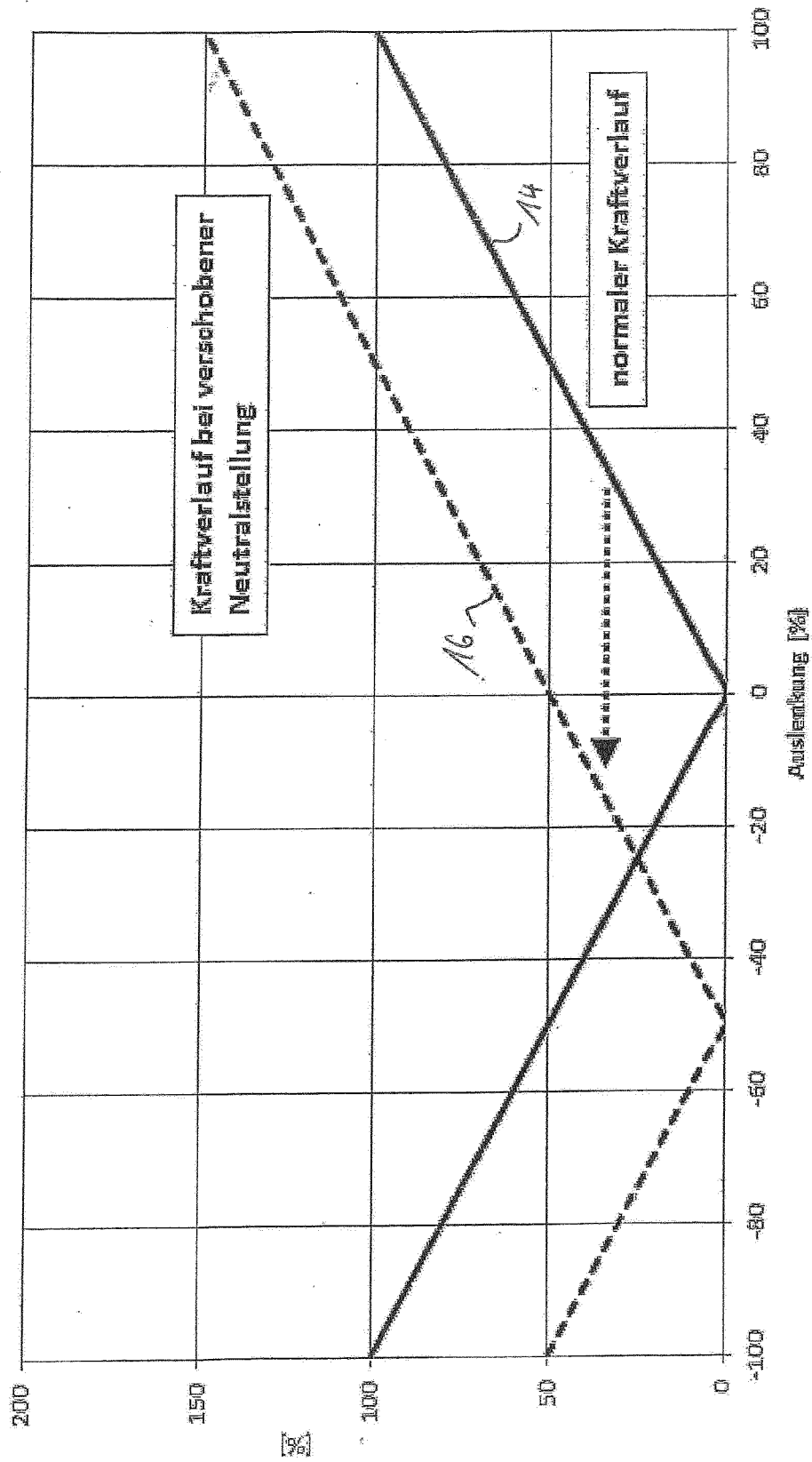


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 3235

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2016/179128 A1 (GUGLIELMO KENNON [US]) 23. Juni 2016 (2016-06-23) * Zusammenfassung * * Absatz [0005] * * Absatz [0013] * * Absatz [0038] - Absatz [0046] * * Abbildungen 1,2,4-7,9,10 *	1-14	INV. B66F9/20 ADD. G05G9/047
X	DE 10 2007 060336 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-14	
A	WO 98/24180 A2 (IMMERSION HUMAN INTERFACE CORP [US]) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * Zusammenfassung * * Seite 17, Zeile 14 - Zeile 15 * * Abbildung 3b *	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F G05G B64C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2018	Prüfer Cabral Matos, A
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 19 3235

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016179128 A1	23-06-2016	KEINE	
DE 102007060336 A1	25-06-2009	KEINE	
WO 9824180 A2	04-06-1998	CA 2271129 A1	04-06-1998
		EP 0951714 A2	27-10-1999
		US 5959613 A	28-09-1999
		US 6278439 B1	21-08-2001
		US 6661403 B1	09-12-2003
		US 2004113932 A1	17-06-2004
		WO 9824180 A2	04-06-1998

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

- DE 102013012176 [0002]
- DE 102005000633 A1 [0003]
- DE 102014103988 A1 [0004]
- DE 102007060336 A1 [0005]