(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 950 634 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(51) Int. Cl.[6]: **B66F 9/20**

(21) Anmeldenummer: **99107208.3**

(22) Anmeldetag: **13.04.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.04.1998 DE 19816682**

(71) Anmelder: **STILL GMBH**
D-22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Fromme, Georg, Dr.-Ing.**
  21217 Seevetal 2 (DE)
- **Evert, Rainer, Dipl.-Ing.**
  22939 Rausdorf (DE)
- **Petersen, Jens-Peter, Dipl.-Ing.**
  22455 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer**
Linde Aktiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(54) Multifunktionshebel

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Multifunktionshebel (8) für ein Flurförderzeug mit einem um mindestens eine erste Achse schwenkbaren Hebel (11) und mindestens einem an dem Hebel (11) angeordneten Bedienelement (13). Durch Schwenken des Hebels (11) um die erste Achse (12) und durch Betätigen des Bedienelements (13) ist jeweils mindestens eine Funktion des Flurförderzeugs steuerbar. Erfindungsgemäß ist das Bedienelement (13) durch Schwenken um eine zweite Achse (14) betätigbar, wobei die zweite Achse (14) im wesentlichen parallel zur ersten Achse (12) ist. Das Bedienelement (13) ist mit dem Zeigefinger einer den Handgriff greifenden Hand betätigbar. Durch Schwenken des Hebels (11) kann eine vertikale Bewegung der Lastaufnahmevorrichtung (5) gesteuert werden, durch Schwenken des Bedienelements (13) ein Neigen der Lastaufnahmevorrichtung (5).

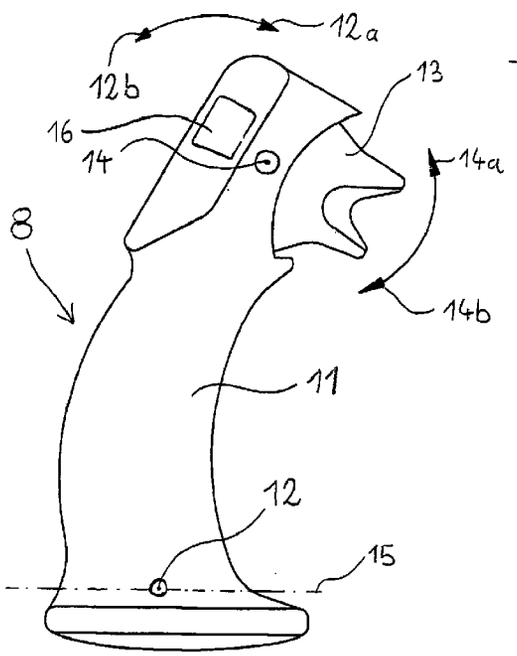


Fig. 2

EP 0 950 634 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Multifunktionshebel für ein Flurförderzeug mit einem um mindestens eine erste Achse schwenkbaren Hebel und mindestens einem an dem Hebel angeordneten Bedienelement, wobei durch Schwenken des Hebels um die erste Achse und durch Betätigen des Bedienelements jeweils mindestens eine Funktion des Flurförderzeugs steuerbar ist.

[0002] Multifunktionshebel der genannten Art werden in Flurförderzeugen in der Regel zur Steuerung von verschiedenen Funktionen einer Lastaufnahmevorrichtung eingesetzt. Beispielsweise kann die Lastaufnahmevorrichtung in vertikaler Richtung auf- und abbewegt werden. Gemäß einer anderen Funktion kann die Lastaufnahmevorrichtung um eine horizontale Achse geneigt werden. Ebenfalls bekannt ist es, die Lastaufnahmevorrichtung in einer oder zwei Richtungen horizontal verschiebbar auszuführen.

[0003] Multifunktionshebel werden eingesetzt, um einer Bedienperson ein aufeinanderfolgendes oder gleichzeitiges Betätigen verschiedener Funktionen des Flurförderzeugs zu ermöglichen, ohne ein Umgreifen zwischen verschiedenen herkömmlichen Bedienhebel zu erfordern. Mit einem einzigen Multifunktionshebel können also mindestens zwei Funktionen des Flurförderzeugs gesteuert werden.

[0004] Um die Gefahr einer Fehlbedienung des Flurförderzeugs möglichst gering zu halten, wird angestrebt, die erforderliche Betätigungsrichtung des Hebels oder des Bedienelements möglichst funktionslogisch zu der zu steuemden Funktion des Flurförderzeugs anzuordnen. Ein weiteres Ziel bei der Gestaltung von Multifunktionshebeln ist es, eine sequentielle oder gleichzeitige Betätigung der verschiedenen Funktionen in ergonomisch vorteilhafter Weise zu ermöglichen. Bekannte Multifunktionshebel können die obengenannten Zielsetzungen nicht vollständig zufriedenstellend erfüllen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Multifunktionshebel der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die wichtigsten Funktionen in ergonomisch vorteilhafter Weise funktionslogisch steuerbar sind.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Bedienelement durch Schwenken um eine zweite Achse betätigbar ist, wobei die zweite Achse im wesentlichen parallel zur ersten Achse ist. Durch diese Anordnung des Bedienelements wird erreicht, daß mit dem Multifunktionshebel zwei Funktionen gesteuert werden können, die funktionslogisch in der gleichen Richtung zu betätigen sind. Die beiden Achsen sind dabei insbesondere in Ruhestellung des Multifunktionshebels zueinander parallel. Beispielsweise bei Betätigung einer dritten Funktion kann es jedoch vorkommen, daß die beiden Achsen zueinander geneigt werden, so daß sie nicht mehr exakt parallel sind. Die funktionslogische Zuordnung der Betätigungsrichtungen zu den zu steuernden Funktionen bleibt jedoch dabei erhalten.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Bedienelement mit dem Zeigefinger einer den Handgriff greifenden Hand betätigbar ist. Insbesondere mit dem Zeigefinger ist ein feinfühliges Betätigen des Bedienelements möglich, so daß das Bedienelement auch zur Erzeugung von mehrstufigen oder stufenlosen Steuersignalen verwendet werden kann.

[0008] Eine ergonomisch günstige Anordnung ergibt sich, wenn das Bedienelement auf der einer Bedienperson abgewandten Seite des Hebels angeordnet ist. Die Bedienperson kann bei dieser Anordnung den Hebel mit der Hand greifen, wodurch sich bei natürlicher Handhaltung der Zeigefinger automatisch im Bereich des Bedienelements befindet.

[0009] Wenn das Flurförderzeug eine in vertikaler Richtung bewegbare Lastaufnahmevorrichtung aufweist, ist die vertikale Bewegung der Lastaufnahmevorrichtung zweckmäßigerweise durch Schwenken des Hebels um die erste Achse steuerbar. Das Heben und Senken der Lastaufnahmevorrichtung ist von der Bedienperson somit durch Bewegen der gesamten Hand steuerbar.

[0010] Eine funktionslogische und der üblichen Konvention entsprechende Zuordnung der Bewegungsrichtungen von Hebel und Lastaufnahmevorrichtung liegt vor, wenn einem Schwenken des Hebels in Richtung auf die Lastaufnahmevorrichtung zu eine vertikale Abwärtsbewegung der Lastaufnahmevorrichtung zugeordnet ist und einem Schwenken des Hebels in Richtung von der Lastaufnahmevorrichtung weg eine vertikale Aufwärtsbewegung der Lastaufnahmevorrichtung zugeordnet ist.

[0011] Wenn das Flurförderzeug eine um eine horizontale Neigeachse neigbare Lastaufnahmevorrichtung aufweist ist es zweckmäßig, wenn das Neigen der Lastaufnahmevorrichtung durch Schwenken des Bedienelements um die zweite Achse steuerbar ist. Das Neigen der Lastaufnahmevorrichtung ist somit von der Bedienperson mit dem Zeigefinger der den Griff fassenden Hand steuerbar.

[0012] Diese Anordnung ist besonders dann zweckmäßig, wenn die zweite Achse im wesentlichen parallel zu der horizontalen Neigeachse angeordnet ist und einer Schwenkbewegung des Bedienelements eine Neigebewegung der Lastaufnahmevorrichtung in die entsprechende Richtung zugeordnet ist.

[0013] Weiterhin ist es möglich, daß durch Schwenken des Hebels um eine dritte Achse eine dritte Funktion des Flurförderzeugs steuerbar ist, wobei die dritte Achse im wesentlichen senkrecht zu der ersten Achse angeordnet ist. Zur Steuerung der dritten Funktion bewegt die Bedienperson den Hebel somit aus ihrer Sicht nach links oder rechts.

[0014] Insbesondere, wenn das Flurförderzeug eine in Querrichtung des Flurförderzeugs verschiebbare Last-

aufnahmevorrichtung aufweist, ist es zweckmäßig, wenn das Verschieben der Lastaufnahmevorrichtung durch Schwenken des Hebels um die dritte Achse steuerbar ist.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform, der Erfindung ist bei Betätigung des Bedienelements in Abhängigkeit von dem Schwenkwinkel des Bedienelements eine bestimmte Neigegeschwindigkeit der Lastaufnahmevorrichtung vorgebbar. Hierbei ist für das Bedienelement eine Neutralstellung vorgesehen und das Bedienelement weist Mittel zum Erzeugen einer Rückstellkraft in Richtung der Neutralstellung auf. Wenn die Bedienperson das Bedienelement nicht betätigt, ist hierdurch sichergestellt, daß sich das Bedienelement in Neutralstellung befindet und keine Neigebewegung der Lastaufnahmevorrichtung stattfindet.

[0016] Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist bei Betätigung des Bedienelements in Abhängigkeit von dem Schwenkwinkel des Bedienhebels ein bestimmter Sollwert für die Neigung der Lastaufnahmevorrichtung vorgebbar. Weiterhin ist ein Mittel zum Erfassen der tatsächlichen Neigung der Lastaufnahmevorrichtung vorgesehen. Es ist darüber hinaus ein Stellglied, beispielsweise ein Hydraulikzylinder, zum Erzeugen einer Neigebewegung des Lastaufnahmemittels vorgesehen, das in einem Regelkreis in Abhängigkeit von dem Sollwert für die Neigung und der tatsächlichen Neigung gesteuert wird. Bei dieser Anordnung gibt die Bedienperson mit dem Bedienelement den Sollwert für die Neigung vor. In einem Regelkreis wird das Stellglied betätigt, bis die tatsächliche Neigung dem vorgegebenen Sollwert entspricht. Bei dieser Ausgestaltung ist es zweckmäßig, wenn das Bedienelement kein Mittel zum Erzeugen einer Rückstellkraft aufweist. Wenn die Bedienperson die Stellung des Bedienelements nicht verändert, bleibt das Bedienelement in seiner jeweiligen Position, so daß auch der Sollwert für die Neigung unverändert bleibt.

[0017] Zusätzliche Funktionen sind mit dem Multifunktionshebel steuerbar, wenn an dem Hebel mindestens ein Schaltelement angeordnet ist, bei dessen Betätigung mittels des Bedienelements anstelle des Neigens der Lastaufnahmevorrichtung eine weitere Funktion des Flurförderzeugs steuerbar ist. Die zusätzlichen Funktionen, beispielsweise ein Lastgreifer oder ein Vorschubgerät, können abhängig von der speziellen Ausführung des Flurförderzeugs definiert werden.

[0018] Zweckmäßigerweise ist das Schaltelement nur dann wirksam betätigbar, wenn sich das Bedienelement in einer Neutralstellung befindet. Hierdurch wird sichergestellt, daß durch Betätigen des Schaltelements keine Fehlbedienung der mit dem Bedienelement steuerbaren Funktionen stattfinden kann.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 ein Flurförderzeug in Draufsicht,

Figur 2 einen erfindungsgemäßen Multifunktionshebel.

[0020] Das Flurförderzeug gemäß Figur 1 weist einen Fahrzeugrahmen 1 auf, der mit zwei lastseitigen Antnebsrädem 2 und einem Hinterrad 3 auf einer Fahrbahn aufsteht. Auf dem Fahrzeugrahmen 1 sind ein Fahrersitz 4 und ein Lenkrad 10 derart angeordnet, daß eine auf dem Fahrersitz 4 sitzende Bedienperson auf eine Lastaufnahmevorrichtung 5 blickt.

[0021] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Lastaufnahmevorrichtung 5 als Lastgabel ausgeführt. Die Lastaufnahmevorrichtung 5 ist mittels eines Hubgerüsts 6 höhenbeweglich an dem Fahrzeugrahmen 1 befestigt. Gemeinsam mit dem Hubgerüst 6 kann die Lastaufnahmevorrichtung 5 relativ zu dem Fahrzeugrahmen 1 um eine horizontale Achse 7 geneigt werden. Bekannt sind ebenfalls Flurförderzeuge, bei denen ein Hubgerüst starr am Fahrzeugrahmen befestigt ist, und die Lastaufnahmevorrichtung relativ zum Hubgerüst neigbar ist. Weiterhin kann ein Seitenschieber vorgesehen werden, mit dem die Lastaufnahmevorrichtung 5 relativ zum Hubgerüst 6 in Querrichtung des Flurförderzeugs, also in Richtung der Achse 7, verschiebbar ist.

[0022] Diese genannten Funktionen der Lastaufnahmevorrichtung 5 können mit einem erfindungsgemäßen Multifunktionshebel 8 gesteuert werden, wie er in Figur 2 dargestellt ist. Der Multifunktionshebel befindet sich am vorderen Ende einer neben dem Fahrersitz 4 angeordneten Armlehne 9, so daß er von der Bedienperson mit der rechten Hand betätigt werden kann.

[0023] Figur 2 zeigt den Multifunktionshebel 8 gemäß Figur 1 in Blickrichtung A. Der Multifunktionshebel 8 weist als Grundkörper einen an der Armlehne 9 beweglich befestigten Hebel 11 auf. Der Hebel 11 ist um eine erste, sich in Querrichtung des Flurförderzeugs erstrekkende Achse 12 schwenkbar, womit die vertikale Bewegung des Lastaufnahmevorrichtung 5 gesteuert werden kann. Wird der Hebel 11 nach vorne, in Richtung 12a geschwenkt, bewegt sich die Lastaufnahmevorrichtung 5 nach unten, bei einer Betätigung des Hebels 11 in Richtung 12b nach oben Erfindungsgemäß ist an dem Hebel 11 ein Bedienelement 13 angeordnet, das um eine Achse 14 geschwenkt werden kann. Zumindest in Ruhestellung des Hebels 11 sind die Achsen 12 und 14 zueinander parallel. Mit dem Bedienelement kann das Neigen der Lastaufnahmevorrichtung 5 um die horizontale Achse 7 gesteuert werden, wobei auch die Achsen 7 und 14 zueinander im wesentlichen parallel sind. Eine Betätigung des Bedienelements in Richtung 14a oder 14b bewirkt gemäß einer funktionslogischen Zuordnung ein Neigen der Lastaufnahmevorrichtung 5 mit der selben Drehrichtung.

[0024] Der Hebel 11 ist zusätzlich um eine horizontale Achse 15 schwenkbar, die sich im wesentlichen in Längsrichtung des Flurförderzeugs erstreckt. Durch Schwenken des Hebels um die Achse 15 kann ein Sei-

tenschieber in funktionslogischer Zuordnung der Betätigungsrichtung gesteuert werden.

[0025] An dem Hebel 11 ist ein weiteres Schaltelement 16 derart angeordnet, daß es gleichzeitig mit dem Bedienelement 13 betätigt werden kann. Bei Betätigung des Schaltelements 16 wird dem Bedienelement 13 anstelle des Neigens der Lastaufnahmevorrichtung 5 eine andere Funktion des Flurförderzeugs zugeordnet. Als eine solche andere Funktion kommen Zusatzvorrichtungen, wie beispielsweise eine Vorschubeinrichtung für die Last oder ein Lastgreifer in Betracht.

Patentansprüche

1. Multifunktionshebel (8) für ein Flurförderzeug mit einem um mindestens eine erste Achse schwenkbaren Hebel (11) und mindestens einem an dem Hebel (11) angeordneten Bedienelement (13), wobei durch Schwenken des Hebels (11) um die erste Achse (12) und durch Betätigen des Bedienelements (13) jeweils mindestens eine Funktion des Flurförderzeugs steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bedienelement (13) durch Schwenken um eine zweite Achse (14) betätigbar ist, wobei die zweite Achse (14) im wesentlichen parallel zur ersten Achse (12) ist.

2. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (13) mit dem Zeigefinger einer den Handgriff greifenden Hand betätigbar ist.

3. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (13) auf der einer Bedienperson abgewandten Seite des Hebels (11) angeordnet ist.

4. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Flurförderzeug eine in vertikaler Richtung bewegbare Lastaufnahmevorrichtung (5) aufweist und die vertikale Bewegung der Lastaufnahmevorrichtung (5) durch Schwenken des Hebels (11) um die erste Achse (12) steuerbar ist.

5. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß einem Schwenken des Hebels (11) in Richtung auf die Lastaufnahmevorrichtung (5) zu eine vertikale Abwärtsbewegung der Lastaufnahmevorrichtung (5) zugeordnet ist und einem Schwenken des Hebels (11) in Richtung von der Lastaufnahmevorrichtung (5) weg eine vertikale Aufwärtsbewegung der Lastaufnahmevorrichtung (5) zugeordnet ist.

6. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Flurförderzeug eine um eine horizontale Neigeachse (7) neigbare Lastaufnahmevorrichtung (5) aufweist und das Neigen der Lastaufnahmevorrichtung (5) durch Schwenken des Bedienelements (13) um die zweite Achse (14) steuerbar ist.

7. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Achse (14) im wesentlichen parallel zu der horizontalen Neigeachse (7) angeordnet ist und einer Schwenkbewegung des Bedienelements (13) eine Neigebewegung der Lastaufnahmevorrichtung (5) in die entsprechende Richtung zugeordnet ist.

8. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß durch Schwenken des Hebels (11) um eine dritte Achse (15) eine dritte Funktion des Flurförderzeugs steuerbar ist, wobei die dritte Achse (15) im wesentlichen senkrecht zu der ersten Achse (12) angeordnet ist.

9. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Flurförderzeug eine in Querrichtung des Flurförderzeugs verschiebbare Lastaufnahmevorrichtung (5) aufweist, und das Verschieben der Lastaufnahmevorrichtung (5) durch Schwenken des Hebels (11) um die dritte Achse (15) steuerbar ist.

10. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei Betätigung des Bedienelements (13) in Abhängigkeit von dem Schwenkwinkel des Bedienelements (13) eine bestimmte Neigegeschwindigkeit der Lastaufnahmevorrichtung (5) vorgebbar ist.

11. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß für das Bedienelement (13) eine Neutralstellung vorgesehen ist, und das Bedienelement (13) Mittel zum Erzeugen einer Rückstellkraft in Richtung der Neutralstellung aufweist.

12. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei Betätigung des Bedienelements (13) in Abhängigkeit von dem Schwenkwinkel des Bedienelements (13) ein bestimmter Sollwert für die Neigung der Lastaufnahmevorrichtung (5) vorgebbar ist.

13. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mittel zum Erfassen der tatsächlichen Neigung der Lastaufnahmevorrichtung (5) vorgesehen ist.

14. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stellglied zum Erzeugen einer Neigebewegung des Lastaufnah-

memittels vorgesehen ist, das in einem Regelkreis in Abhängigkeit von dem Sollwert für die Neigung und der tatsächlichen Neigung gesteuert wird.

15. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (13) kein Mittel zum Erzeugen einer Rückstellkraft aufweist.

16. Multifunktionshebel (8) nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Hebel (11) mindestens ein Schaltelement (16) angeordnet ist, bei dessen Betätigung mittels des Bedienelements (13) anstelle des Neigens der Lastaufnahmevorrichtung (5) eine weitere Funktion des Flurförderzeugs steuerbar ist.

17. Multifunktionshebel (8) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (16) nur dann wirksam betätigbar ist, wenn sich das Bedienelement (13) in einer Neutralstellung befindet.

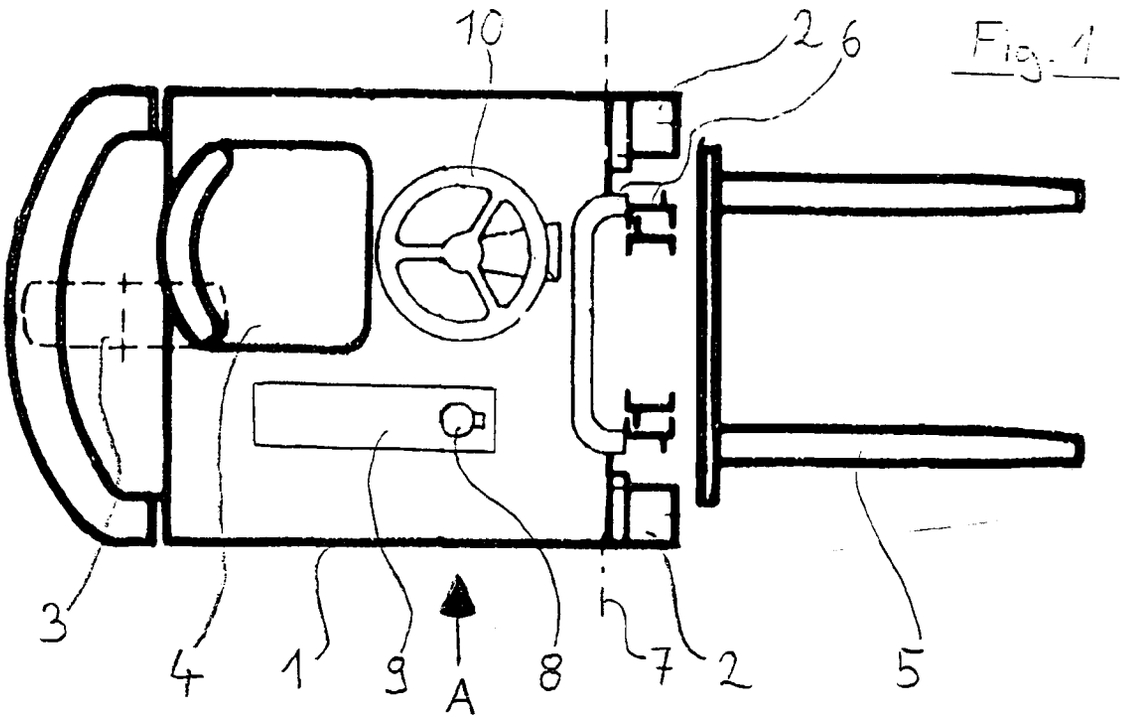


Fig. 1

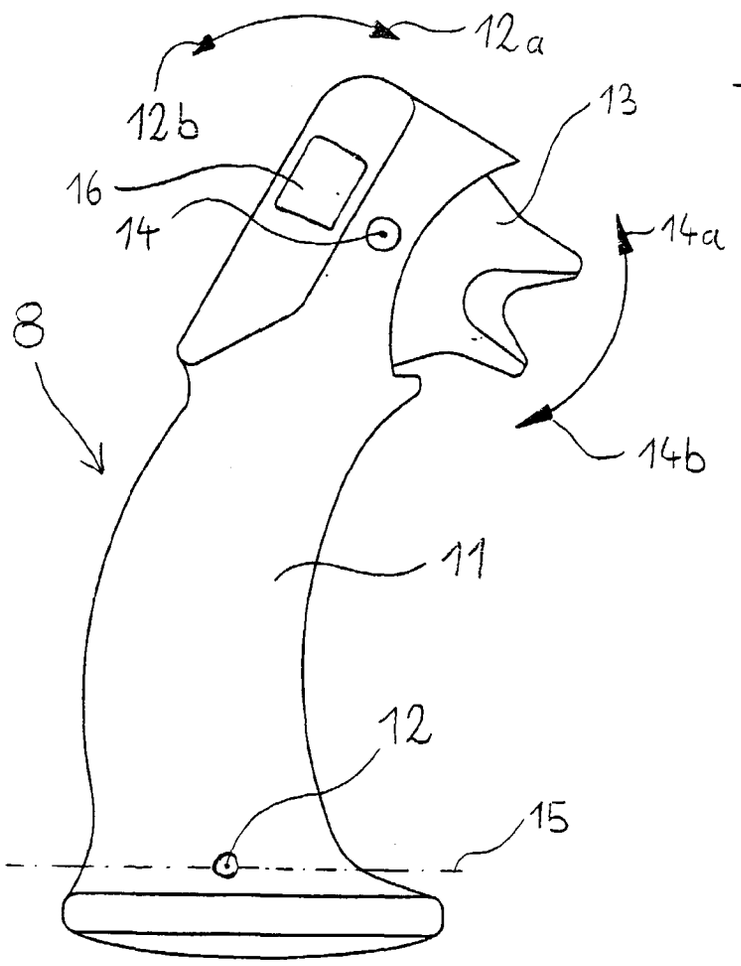


Fig. 2