

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 960 850 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.12.1999 Patentblatt 1999/48**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B66F 9/075**

(21) Anmeldenummer: **99105644.1**

(22) Anmeldetag: **19.03.1999**

(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: **25.05.1998 DE 19823221**

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

(72) Erfinder: **Hof, Bernd  
22113 Havighorst (DE)**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte  
Hauck, Graalfs, Wehnert,  
Döring, Siemons  
Neuer Wall 41  
20354 Hamburg (DE)**

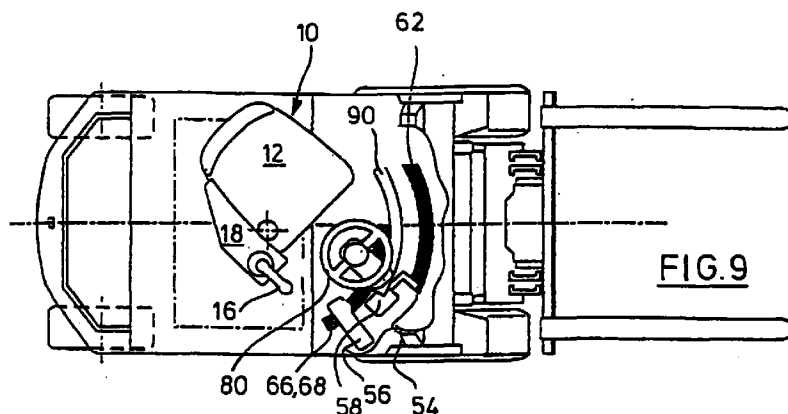
### (54) **Flurförderzeug, insbesondere Frontsitzgabelstapler**

(57) Flurförderzeug, insbesondere Frontsitzgabelstapler, mit einem um eine zumindest annähernd vertikale Drehachse schwenkbaren Fahrersitz (10), einer Anordnung von mindestens zwei Pedalen (56,58) zur Vorgabe der Fahrgeschwindigkeit bzw. zur Betätigung einer Bremsanlage und einem Lenkrad (80), dessen Welle (82) in einem am Aufbau des Fahrzeugs angebrachten Lager (84) drehbar gelagert ist, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- der Fahrersitz (10) ist um eine außermittige, inner-

halb der Sitzkontur verlaufenden Drehachse (28) schwenkbar gelagert

- die Pedalanordnung (54) ist entlang einer bogenförmigen Kurve verfahrbar und
- das Lager (84) für die Lenkwelle (82) ist entlang einer bogenförmigen Kurve verfahrbar,
- wobei die Kurven derart angeordnet sind, daß die verfahrbaren Einheiten innerhalb eines begrenzten Winkelbereichs jeweils annähernd zueinander ausrichtbar sind.



**EP 0 960 850 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Flurförderzeug, insbesondere Frontsitzgabelstapler nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Flurförderzeug der eingangs genannten Art ist aus der DE 196 50 338 bekanntgeworden. Der Fahrersitz ist um eine Drehachse, die weit nach vorn im Fußraum verläuft, schwenkbar. Mit Hilfe einer derartigen Maßnahme soll erreicht werden, daß der Fahrer bei der Rückwärtsfahrt ergonomisch eine günstigere Position einnimmt. Verbessert wird diese Maßnahme noch durch das weitere Merkmal, daß das Bremspedal um annähernd die Pedalanlage schwenkbar gelagert ist, um ebenfalls eine Anpassung an die Fahrsituation zu erhalten. Die bekannte Anordnung weist jedoch einige Nachteile auf. Beim Drehen des Sitzes kommt der Fahrer automatisch in eine ungünstige Position zum Lenkrad. Er ist in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt. Insgesamt kann es zu einem ergonomisch ungünstigen Lenken kommen. Bei der Verschwenkung des Sitzes kommt auch das Bremspedal zum Sitz in eine für den Fahrer ungünstige Position, was auch zu Sicherheitsproblemen führen kann. Aus der oben genannten Schrift ist ferner bekannt, alternativ zwei Pedalanordnungen vorzusehen, die je nach Winkelstellung des Fahrersitzes betätigt werden. Dadurch kommt es jedoch zu einer Behinderung im Fußbereich.

[0003] Aus DE 297 23 095 ist ferner bekanntgeworden, bei einem Flurförderzeug Fahrersitz, Lenkrad und Fußpedalanordnung auf einer gemeinsamen Achse anzuordnen, die annähernd vor dem Fahrersitz sich vertikal erstreckt. Auf diese Weise wird zwar die relative Lage dieser Teile zueinander unabhängig von dem Winkel des Fahrersitzes beibehalten. Die bekannte Anordnung ist jedoch aus Platzgründen bei Frontsitzstaplern nicht zu verwenden. Die Achse engt den Fußraum stark ein. Außerdem läßt sich eine Relativverstellung der einzelnen Einheiten zueinander nicht vornehmen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug, insbesondere Frontsitzgabelstapler, zu schaffen, bei dem einerseits Fahrersitz, Pedalanordnung und Lenkrad mit Hinblick auf den einzelnen Fahrer optimal eingestellt werden können, andererseits bei einer Verstellung des Fahrersitzes diese Einheiten ihre Lage zueinander beibehalten.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Flurförderzeug sind die Einheiten, nämlich Fahrersitz, Pedalanordnung und Lager für die Lenkwelle getrennt verfahrbar bzw. verstellbar. Der Fahrersitz ist um eine Drehachse innerhalb der Sitzkontur, jedoch außermittig zum Schwerpunkt oder Mittelpunkt drehbar bzw. verschwenkbar, und Pedalanordnung und Lenklager sind entlang von bogenförmigen Kurven verfahrbar, wobei die Kurven derart angeordnet sind, daß die verfahrbaren Einheiten innerhalb eines begrenzten Winkelbereichs jeweils

annähernd zueinander ausgerichtet sind.

[0007] Die erfindungsgemäße Konstruktion hat den Vorteil, daß in jeder verschwenkbaren Position Sitz, Pedalanordnung und Lenkung in annähernd gleichem Abstand für den Fahrer sind. Dadurch kann der Fahrer immer die gleiche Körperhaltung einnehmen unabhängig davon, in welcher Position sich die Einheiten befinden. Ein weiterer Vorteil besteht jedoch darin, daß gegenüber bisher bekannten Systemen die Einheiten unabhängig verstellt werden und damit an die jeweilige Körpergröße des Fahrers angepaßt werden können.

[0008] Für kurze Rückwärtsfahrten braucht nur der Sitz allein oder ggf. zusammen mit der Pedalanordnung verdreht werden. Für längere Fahrten wird das Lenkrad aus ergonomischen und gesundheitlichen Gründen zweckmäßigerweise mit verschwenkt.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Synchronschaltung der Einheiten vorgesehen, die bewerkstelligt, daß bei einer Verschwenkung des Fahrersitzes die beiden übrigen Einheiten synchron mitverschwenkt werden. Davon unabhängig kann jede Einheit, wie erwähnt, für sich eingestellt werden.

[0010] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die einzelnen Einheiten Verfahr- oder Verstellantriebe auf, die vorzugsweise von elektrischen Motoren gebildet sind, die über ein Getriebe ein Ritzel antreiben können, das mit einer bogenförmigen Zahnung oder dergleichen zusammenwirkt. Die Antriebe sind nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorzugsweise selbsthemmend ausgeführt, so daß eine Verrastung in den einzelnen eingenommenen Positionen nicht erforderlich ist, wie sie etwa in DE 195 12 284 beschrieben ist. Es versteht sich, daß die Antriebe auch hydraulisch, mechanisch oder auf andere Weise wirken können.

[0011] Die Erfindung hat den weiteren Vorteil, daß durch das Verschwenken der Lenkradeinheit eine optimale Ein- und Ausstiegsmöglichkeit gegeben ist. Um einen absolut freien Ein- und Ausstieg zu gewährleisten, kann zusätzlich zum Lenkrad die Pedalanordnung verschwenkt werden. Ferner kann der Sitz um etwa 15° zum Ausstieg hin zusätzlich verschwenkt werden, um ohne Probleme das Gerät zu verlassen oder zu besteigen. Dadurch wird ein behindertengerechter Fahrersitz erhalten.

[0012] Die Verschwenkungen der Einheiten erfolgen entlang vorgegebenen Kurven. Es ist jedoch von Vorteil, wenn alle drei Einheiten einen gemeinsamen Drehpunkt aufweisen, damit in jeder Winkellage die Einheiten die vorgegebene Beziehung zueinander aufweisen.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

55 Fig. 1 zeigt die Seitenansicht eines Sitzes für ein Flurförderzeug nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf den unteren Bereich des Sitzes nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt teilweise im Schnitt die Seitenansicht eines Flurförderzeugs nach der Erfindung im Bereich des vorderen Endes des Antriebsteils.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das Fahrzeug nach Fig. 3 bei durchsichtiger bzw. abgenommener Bodenplatte.

Fig. 5 zeigt die Seitenansicht des Fahrzeugs nach Fig. 3 im vorderen oberen Bereich.

Fig. 6 zeigt die Ansicht der Führung der Konstruktion nach Fig. 5 in Richtung Pfeil 6.

Fig. 7 zeigt die Draufsicht auf das Fahrzeug nach Fig. 5.

Fig. 8 bis 10 zeigen verschiedene Draufsichten auf einen Frontsitzstapler in unterschiedlichen Positionen der verstellbaren Einheiten.

**[0014]** In den Figuren 1 bis 7 ist eine Gesamtdarstellung eines Flurförderzeugs nicht anzutreffen. Es kann beispielsweise ein Flurförderzeug vorgesehen sein, wie es grundsätzlich zum Beispiel aus DE 196 50 338 bekannt ist. Es handelt sich hier um einen sogenannten Frontsitzgabelstapler. Der Fahrersitz, wie er bei 10 in Fig. 1 dargestellt und in Fig. 2 angedeutet ist, ist jedoch etwas außermittig angeordnet, und zwar etwas mehr zum auf der linken Seite liegenden Einstieg hin. Der Fahrersitz weist einen Sitzteil 12 und eine Rücklehne 14 auf, die in Fig. 1 in zwei verschiedenen Positionen gezeigt ist. In Fig. 2 ist der Sitzteil durchsichtig bzw. fortgenommen dargestellt, um die darunterliegende Konstruktion sichtbar zu machen. Am Gerüst des Fahrersitzes 10 ist - in Fahrtrichtung gesehen rechts - ein sogenannter Joystick 16 angeordnet, mit dem wesentliche Funktionen des Flurförderzeugs aktiviert werden. Der Joystick ist über eine Halterung 18 am Rahmen des Fahrersitzes angebracht, und zwar auf der vorderen rechten Seite des Sitzteils 12.

**[0015]** Auf der Unterlage (Batteriekasten) für den Fahrersitz 10 ist eine Blechplatte 20 aufgeschraubt. Eine etwas dickere Platte 22 aus Kunststoff ist auf der Platte 20 angebracht. Sie hat Sektorform, wie sich aus Fig. 2 ergibt. Ein Zwickelabschnitt steht über den Bereich des Sitzteils nach vorn, wenn sich der Sitz in der in Fig. 2 gezeigten neutralen Position befindet. Im hinteren Bereich der bogenförmigen Kante weist die Platte 22 eine untere bogenförmige Ausnehmung 24 auf. Eine Blechplatte 26, die mit dem Rahmen des Sitzteils 12

fest verbunden ist, ist über eine Drehachse 28, die im Bereich der rechten vorderen Ecke des Sitzteils 12 angeordnet ist, schwenkbar gelagert. An der Platte 26 sitzt ein bogenförmiges Winkelblech 30, das zu Führungs- und Stabilitätszwecken in die Ausnehmung 24 eingreift und verhindert, daß der Sitz nach vorn kippt. Mit der Platte 26 ist schließlich ein Zahnsegment 32 verbunden, das mit einem Ritzel 34 in Eingriff ist, das von einer Motorgetriebeeinheit 36 antreibbar ist. Der Motor ist ein Elektromotor, und die Motorgetriebeeinheit 36 ist selbsthemmend. Durch Antrieb mit der Motorgetriebeeinheit 36 kann mithin der Sitz 20 um einen Winkel geschwenkt werden, der durch das Zahnsegment 32 vorgegeben ist.

**[0016]** In die Oberseite der sektorförmigen Platte 22 ist eine bogenförmige längliche Ausnehmung 38 eingeformt, in die hinein ein Zapfen 40 der Platte 26 hineinsteht. Sie begrenzt die Schwenkbewegung des Sitzes 10. Im übrigen bildet die sektorförmige Platte 22 die Abstütz- und Lagerfläche für die Sitzplatte 26 in jeder Schwenkposition des Sitzes. Der Schwenkbereich beträgt etwa 45°. In den Figuren 1 und 2 ist eine mögliche Verschwenkung lediglich zwischen einer Geradeausstellung und einer Winkelstellung nach rechts in Fig. 2 von annähernd 45° dargestellt. Es ist jedoch auch denkbar, die Anordnung so zu wählen, daß der Sitz 10 um einen bestimmten Winkelbetrag von z.B. 15° nach links verschwenkt wird, um Ein- und Ausstieg des Fahrers zu erleichtern.

**[0017]** In den Figuren 3 und 4 ist das Flurförderzeug mit dem Sitz, dem Batteriekasten 42, dem Fußraum 44 in der Kabine, der Bodenplatte 46 im Fußraum und der Front mit den Blechen 48 und 50 angedeutet sowie ein Rad 52. Der Sitz 10 ist so aufgebaut, wie in den Figuren 1 und 2 beschrieben.

**[0018]** Im Fußraum 44 befindet sich eine Pedalanordnung 54, bestehend aus einem Fahrpedal 56 und einem Bremspedal 58. Die Pedale 56, 58 sind an einer Halterung 60 angebracht, die entlang von zwei Kurvenbahnen 62, 66 verfahren werden kann. Die Kurvenbahn 66 weist einen bogenförmigen Schlitz 68 auf, durch den sich ein Zapfen der Halterung 60 erstreckt. Die Kurvenbahn 66 ist an einem oberen Schenkel 70 eines Winkelblechs 72 befestigt (Fig. 4), das an einer Wand 74 angebracht ist, welche den Batteriekasten 42 nach links begrenzt bzw. den Fußraum 44 nach hinten. An der Halterung ist ferner ein Zahnsegment 76 angebracht, das in Eingriff steht mit einem nicht zu erkennenden Ritzel einer Motor- und Getriebeeinheit 78, die die Halterung 60 und damit die Pedale auf einem Bogen verfährt. Es versteht sich, daß im Bodenblech 46 entsprechende Schlitzgeformt sein müssen, um die Verfahrbarkeit zu gewährleisten. Diese Schlitzgeformt können mit Hilfe von Bürsten „abgeschlossen“ sein, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

**[0019]** In Fig. 5 ist ein Lenkrad 80 des nicht im einzelnen dargestellten Flurförderzeugs zu erkennen, dessen Welle 82 in einer Säule 84 drehbar gelagert ist. In der

Säule 84 befindet sich ein Übertragungselement zur Übertragung des Winkels und der Winkelgeschwindigkeit vom Lenkrad auf die Lenkvorrichtung für die zu lenkenden Räder, wie dies an sich bekannt ist. Die Säule ist über eine geeignete Halterung 86 mit einem Führungsteil 88 verbunden, das in Fig. 6 allein von der Rückseite dargestellt ist. Das Führungsteil 88 wirkt zusammen mit einer zwei Schienen 90, 92 aufweisenden Führung, die durch geeignete Stege 94 miteinander verbunden und auf Abstand gehalten sind. Die Schienen 90, 92 sind, wie aus Fig. 7 hervorgeht, kreisbogenförmig und an dem Wandabschnitt 50 befestigt. An der Oberseite des Führungsteils 88 ist eine Motorgetriebeeinheit 96 angeordnet, welche mit einem Zahnsegment 98 zusammenwirkt (Fig. 6 und 7), das oberhalb der oberen Führungsschiene 90 mit Abstand zu dieser angeordnet und befestigt ist. Bei Betätigung der Motorgetriebeeinheit 96 wird mithin das Lenkrad 80 entlang einer bogenförmigen Kurve verfahren, welche durch die Führungsschienen 90, 92 bzw. das Zahnsegment 98 vorgegeben ist. In Fig. 7 sind zwei verschiedene Positionen des Lenkrads 80 dargestellt.

**[0020]** Die Kurven, welche durch das Zahnsegment 32 in Fig. 2 für die Verstellung des Sitzes 10, die Führungsabschnitte 62, 66 für die Pedalanordnung 54 und die Führungsschienen 90, 92 gebildet sind, haben einen gemeinsamen Mittelpunkt, der mit der Drehachse 28 zusammenfällt. Werden mithin die beschriebenen Einheiten gemeinsam verschwenkt, ist die Zuordnung der Einheiten zueinander gleichbleibend, was bedeutet, daß der Fahrer unabhängig von der Winkellage des Sitzes 10 die Pedalanordnung und das Lenkrad mit stets gleicher Körperhaltung in gleichbleibender Weise erreichen kann. Die Betätigung der Motorgetriebeeinheiten für die verfahrbaren Einheiten, nämlich Sitz 10, Lenkrad 80 und Pedalanordnung 54, erfolgt über eine geeignete nicht gezeigte Steuervorrichtung, welche für eine synchrone Verstellung dieser Einheiten Sorge trägt. Es ist jedoch auch möglich, jede der Motorgetriebeeinheiten separat zu betätigen, um die Relativposition dieser Einheiten zueinander zunächst einmal einzustellen oder ggf. später zu korrigieren. Außerdem ist denkbar, für bestimmte Funktionen auch nur eine oder zwei Einheiten zu betätigen, beispielsweise die Lenkung und die Pedalanordnung in eine 45°-Stellung zu bringen, während der Sitz in Neutralposition verbleibt. Zum Erleichtern des Ein- und Ausstiegs können Lenkung und Pedale in eine vom Einstieg fortgeschwenkte Position verschwenkt werden. Zur Verbesserung des Ein- und Ausstiegs kann im übrigen der Sitz in Richtung Ein- und Ausstieg verschwenkt werden.

**[0021]** In den Figuren 8 bis 10 ist eine Draufsicht auf einen Frontsitzstapler dargestellt. Da ein derartiges Gerät allgemein bekannt ist, sollen die grundsätzlichen Teile im einzelnen nicht mehr erläutert werden. Die Einheiten, die weiter oben beschrieben worden sind, sind hier gemeinsam an dem Stapler dargestellt, und zwar in verschiedenen Positionen. Die Einheiten sind mit glei-

chen Bezugszeichen versehen wie die nach den Figuren 1 bis 7.

**[0022]** Fig. 8 zeigt die Anordnung von Sitz 12, Lenkrad 80 und Pedalanordnung 54 für die Vorwärtsfahrt. Fig. 9 zeigt die Anordnung von Sitz 10, Lenkrad 80 und Pedalanordnung 54 für die Rückwärtsfahrt. Fig. 10 zeigt die Anordnung von Sitz 10, Lenkrad 80 und Pedalanordnung 54 für das Ein- und Aussteigen.

## 10 Patentansprüche

1. Flurförderzeug, insbesondere Frontsitzgabelstapler, mit einem um eine zumindest annähernd vertikale Drehachse schwenkbaren Fahrersitz, einer Anordnung von mindestens zwei Pedalen zur Vorgabe der Fahrgeschwindigkeit bzw. zur Betätigung einer Bremsanlage und einem Lenkrad, dessen Welle in einem am Aufbau des Fahrzeugs angebrachten Lager drehbar gelagert ist, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
  - der Fahrersitz (10) ist um eine außermittige, innerhalb der Sitzkontur verlaufenden Drehachse (28) schwenkbar gelagert
  - die Pedalanordnung (54) ist entlang einer bogenförmigen Kurve verfahrbar und
  - das Lager (84) für die Lenkwelle (82) ist entlang einer bogenförmigen Kurve verfahrbar,
  - wobei die Kurven derart angeordnet sind, daß die verfahrbaren Einheiten innerhalb eines begrenzten Winkelbereichs jeweils annähernd zueinander ausrichtbar sind.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (28) nahe der der Einstiegseite abgewandten Ecke des Sitzes (12) angeordnet ist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Verfahrentrieb (36, 78, 96) für den Sitz (12) und/oder die Pedalanordnung (54) und oder das Lager (84).
4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verfahrentriebe Elektromotoren sind, die über ein Ritzel mit einer bogenförmigen Zahnung an der Unterseite des Sitzes (12) und/oder einer Zahnung an der Pedalanordnung (54) unterhalb der Bodenplatte (46) des Fußraums (44) und/oder einer Zahnung an der Rückseite der Frontplatte (48, 50) zusammenwirken.
5. Flurförderzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verfahrentriebe bzw. die Steuerungen hierfür zwecks synchroner Verstellung der Einheiten gekoppelt sind.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Verfahrentriebe (36, 78, 96) selbsthemmend sind.

7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Sitz (10), Pedalanordnung (54) und Lenkrad (80) einzeln verstellbar sind. 5
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmigen Kurven, entlang denen Sitz (10), Pedalanordnung (54) und Lenkrad (80) verfahrbar sind, einen annähernd gemeinsamen Mittelpunkt (28) aufweisen. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

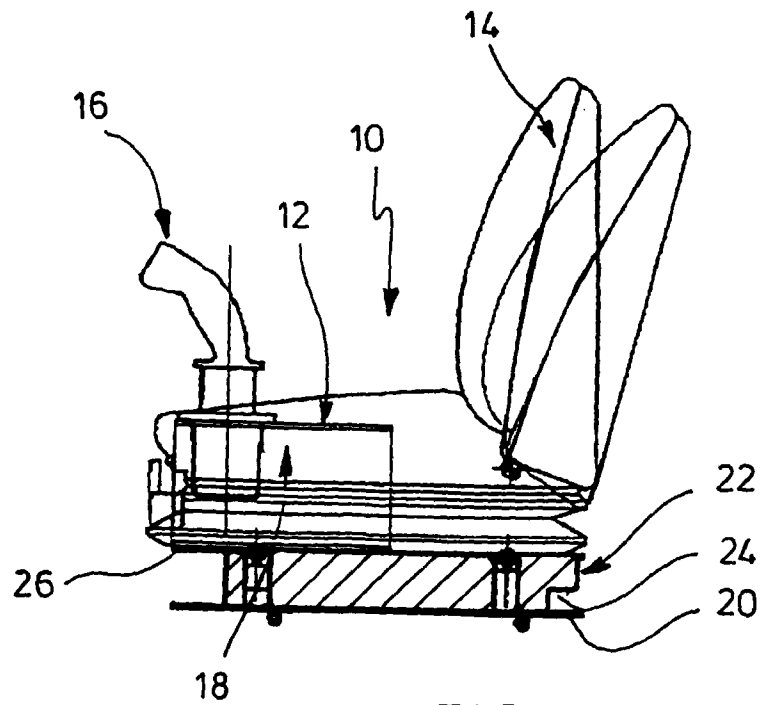


FIG. 1

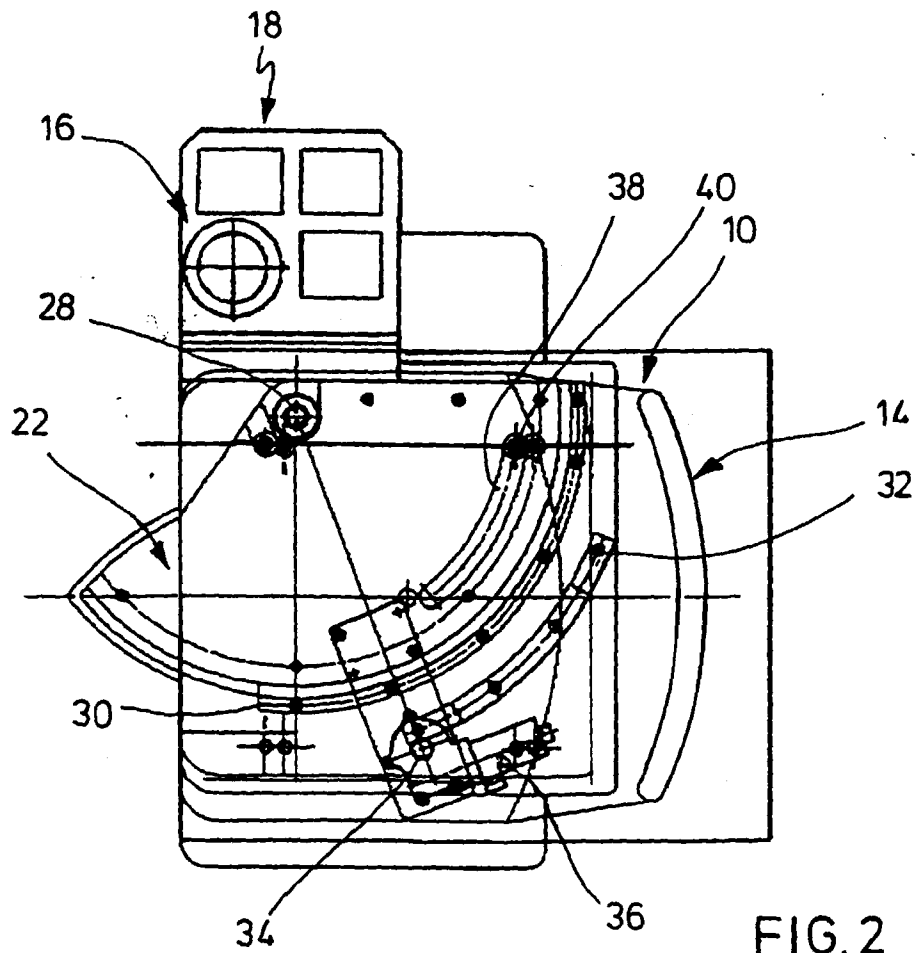
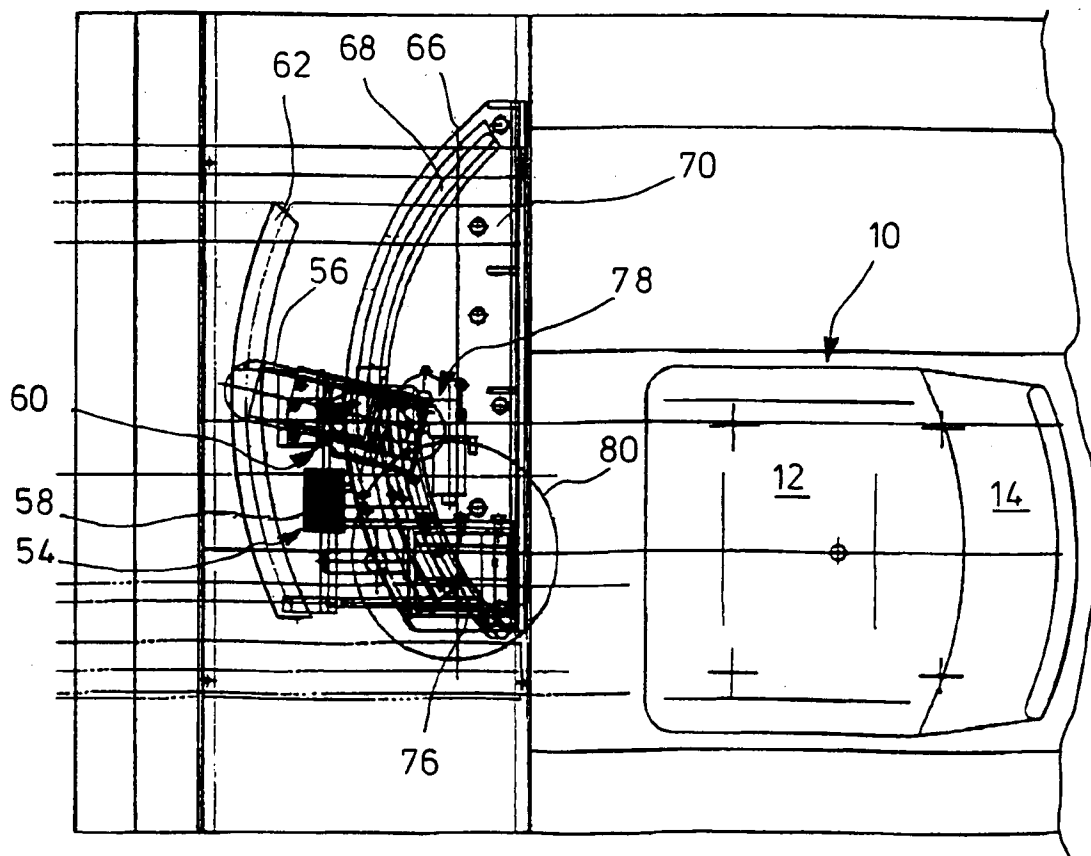
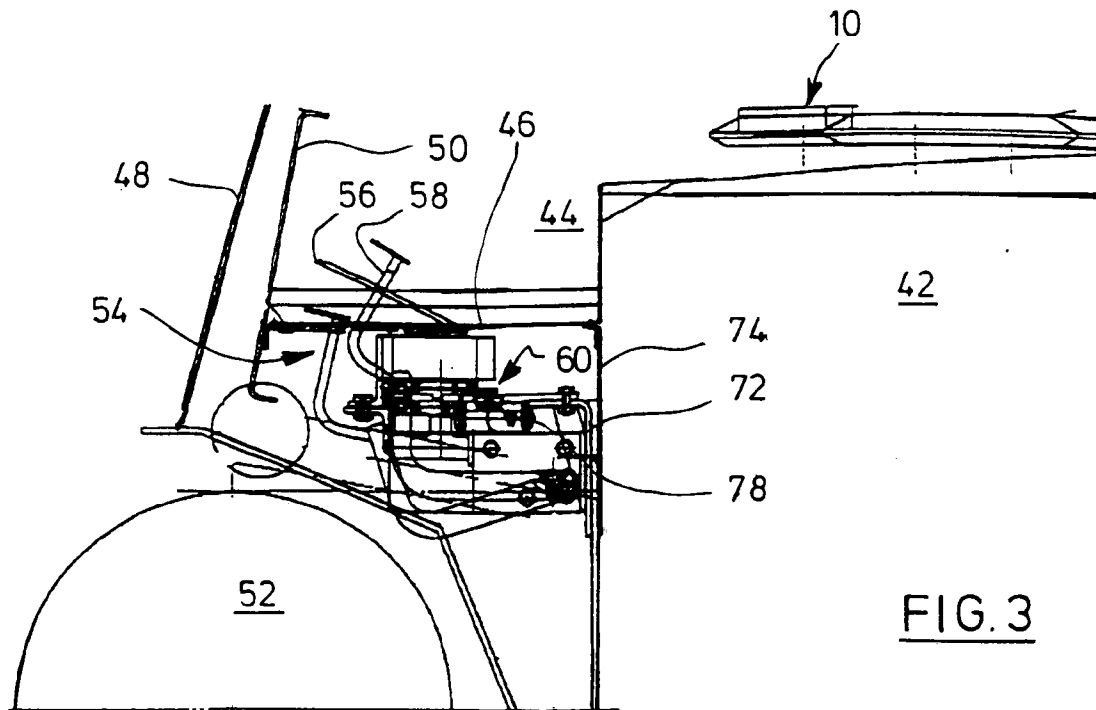
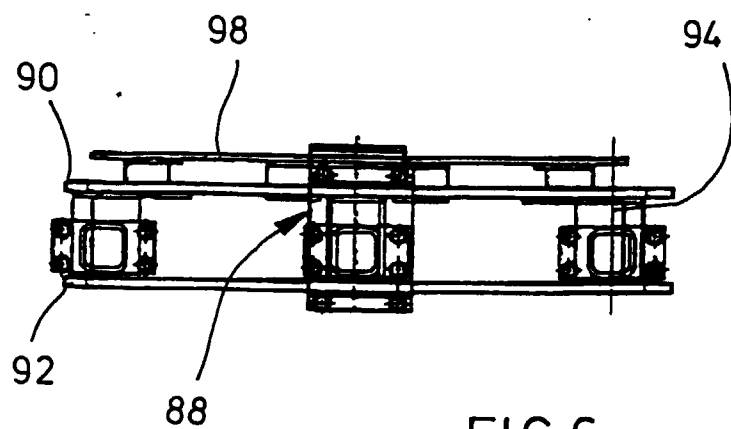
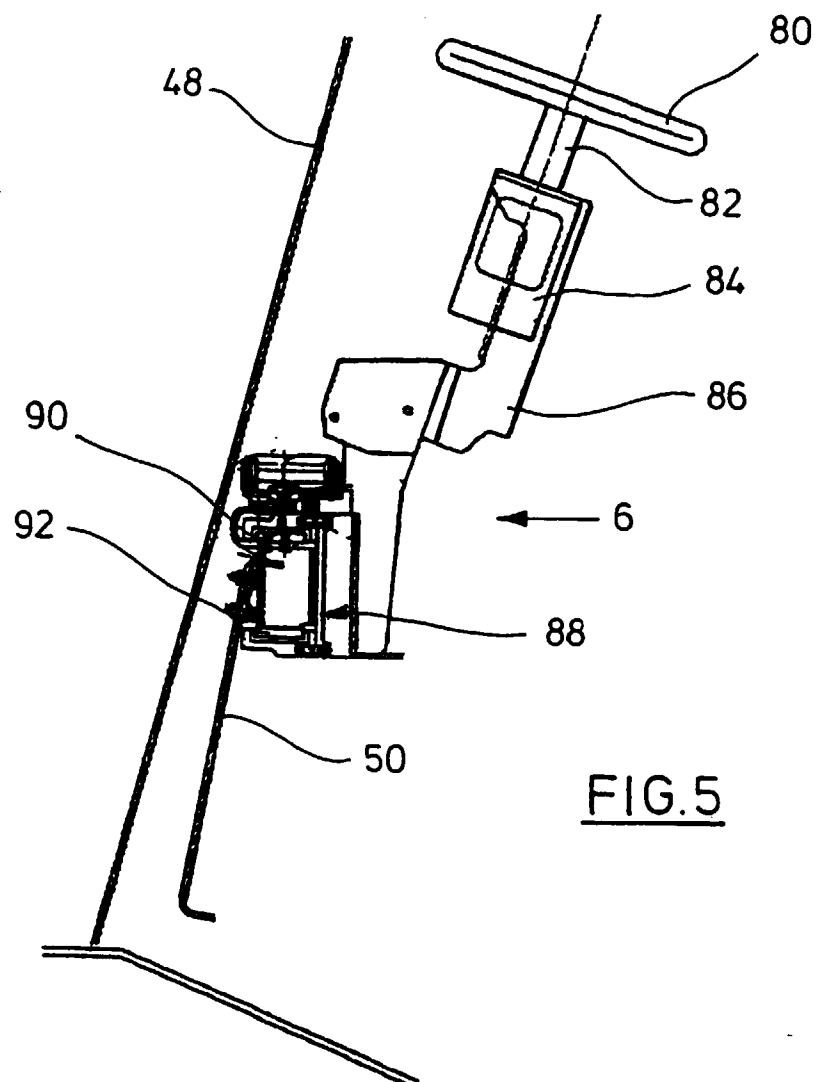


FIG. 2







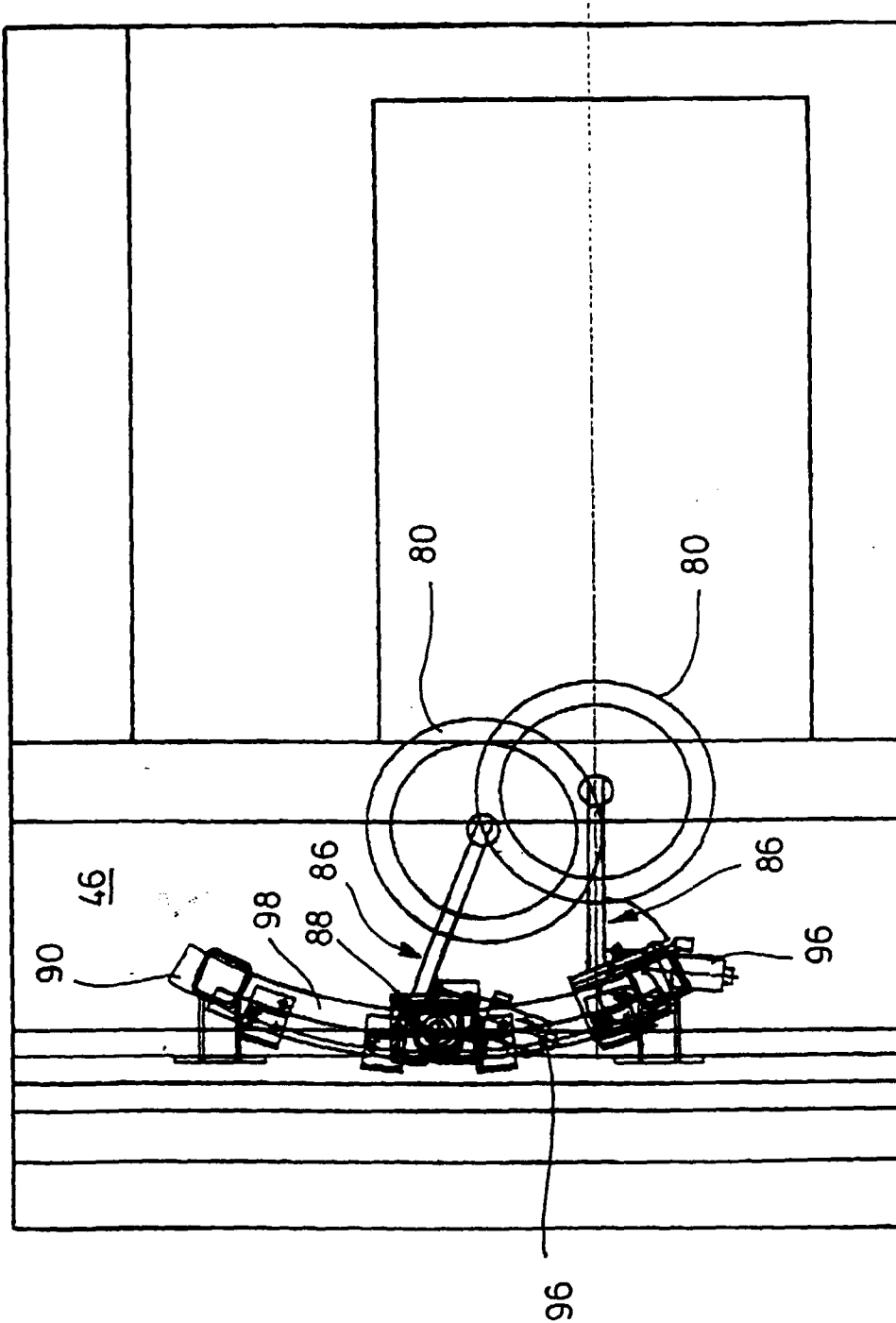


FIG. 7

