

(19)



(11)

EP 1 780 169 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2007 Patentblatt 2007/18

(51) Int Cl.:
B66F 7/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06019427.1**

(22) Anmeldetag: **16.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Nussbaum, Hans, Dipl. Ing.**
77694 Kehl-Sundheim (DE)

(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)

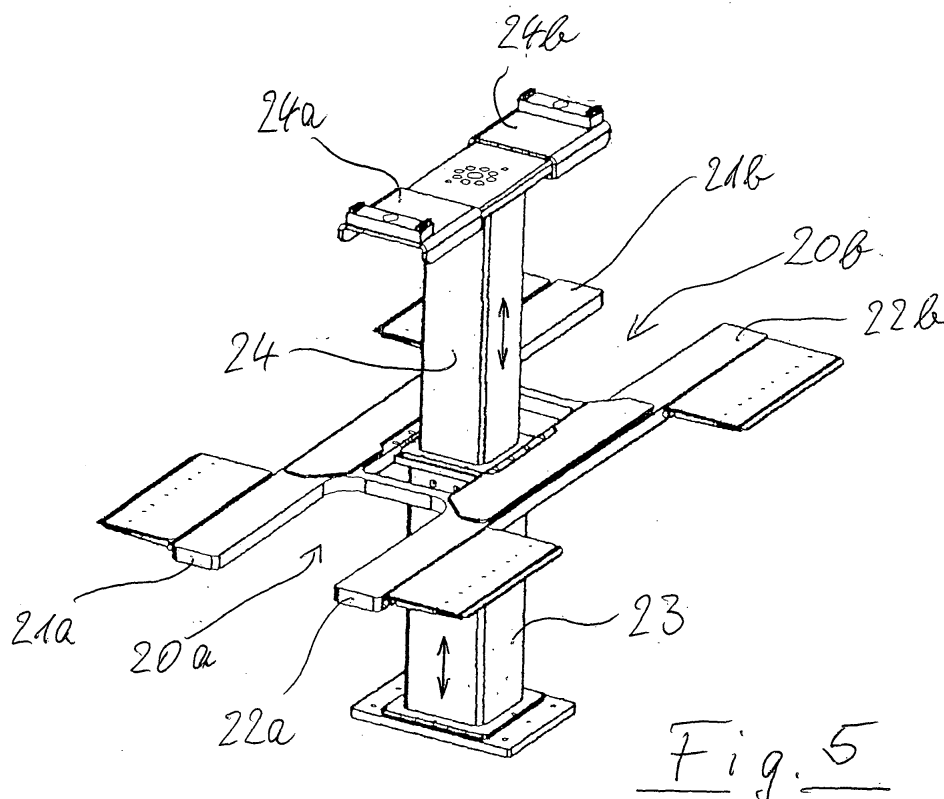
(30) Priorität: **27.10.2005 DE 202005016950 U**

(71) Anmelder: **Otto Nussbaum GmbH & Co. KG**
77694 Kehl-Bodersweier (DE)

(54) Fahrzeughebebühne mit Radaufnahmegabeln

(57) Die Erfindung betrifft eine in eine Grube (1) eingebaute Hebebühne, insbesondere für LKWs, mit zumindest zwei Hubvorrichtungen (2,3), von denen zumindest eine Hubvorrichtung (2,3) zur Anpassung an den Achsabstand des Fahrzeuges in Längsrichtung der Grube verfahrbar ist und zumindest eine Hubvorrichtung (2,3) zwei

seitlich auskragende Radgabeln (20a,20b) zur Aufnahme der Räder einer Fahrzeugachse aufweist. Wesentlich dabei ist, dass die Hubvorrichtung (2,3) für die seitlich auskragenden Radgabeln kombiniert ist mit einem Achsheber (24), welcher der Achse der in den Radgabeln (20a,20b) stehenden Rädern zugeordnet und unabhängig von den Radgabeln (20a,20b) vertikal verfahrbar ist.

**EP 1 780 169 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine in eine Grube eingebaute Hebebühne, insbesondere für LKWs, mit zumindest zwei Hubvorrichtungen, von denen zumindest eine Hubvorrichtung zur Anpassung an den Achsabstand des Fahrzeuges in Längsrichtung der Grube verfahrbar ist und zumindest eine Hubvorrichtung zwei seitlich auskragende Radgabeln zur Aufnahme der Räder einer Fahrzeugachse aufweist.

[0002] Derartige Hebebühnen mit die Räder des Fahrzeuges untergreifenden Radgabeln haben den Vorteil, dass das Fahrzeug aufgrund der relativ weit außen liegenden Auflagerbereiche sehr stabil gehalten wird. Dadurch können Reparaturarbeiten bei angehobenem Fahrzeug durchgeführt werden, die mit erheblichen Reaktionskräften am Fahrzeug verbunden sind, ohne ein seitliches Abkippen oder ein Wegrollen des Fahrzeuges befürchten zu müssen.

[0003] Daneben sind auch Hebebühnen bekannt, die das Fahrzeug nicht an den Rädern, sondern an der Achse untergreifen. Sie haben den Vorteil, dass dabei die Räder frei hängen, also in angehobenem Zustand des Fahrzeuges montiert oder demontiert werden können.

[0004] Hiervon ausgehend liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die bekannten Hebebühnen dahingehend zu verbessern, dass sie universellere Einsatzmöglichkeiten als bisher bieten und sich dabei durch hohe Standsicherheit des Fahrzeuges in angehobenem Zustand auszeichnen. Nicht zuletzt soll die erfindungsgemäße Hebebühne einen kompakten, kostengünstigen Aufbau aufweisen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Hubvorrichtung für die seitlich auskragenden Radgabeln kombiniert ist mit einem Achsheber, welcher der Achse der in den Radgabeln stehenden Rädern zugeordnet und unabhängig von den Radgabeln vertikal verfahrbar ist.

[0006] Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass das Fahrzeug beispielsweise mit seiner Vorderachse in den angehobenen Radgabeln steht, während seine Hinterachse auf dem Achsheber ruht, so dass die Hinterräder leicht demontiert oder montiert werden können, ohne dabei die Standsicherheit des Fahrzeuges zu beeinträchtigen. Dabei kann das Fahrzeug beispielsweise mit den vorderen Radgabeln und dem hinteren Achsheber angehoben werden oder aber das Fahrzeug wird zunächst sowohl vorne wie auch hinten von den Radgabeln angehoben und die hinteren Radgabeln fahren nach unten und übergeben das Gewicht auf den hinteren Achsheber. In beiden Fällen ist die Standsicherheit des Fahrzeuges durch die Radgabeln an einer Achse gewährleistet.

[0007] Grundsätzlich bieten sich für die Kombination der Radgabeln mit dem Achsheber unterschiedliche konstruktive Möglichkeiten. Besonders günstig ist es, wenn einer Achse zugeordnete Radgabeln an einer gemeinsamen Hubsäule angeordnet sind und diese Hubsäule eine Vertikalführung für den Achsheber aufweist. Da-

durch erhält man einen sehr kompakten Aufbau, insbesondere, wenn der Achsheber im Zentrum der Hubsäule für die Radgabeln gelagert ist.

[0008] Zweckmäßig sind die Hubsäule und der Achsheber so aneinander gelagert, dass die Hubsäule beim Hochfahren zwangsläufig den Achsheber mitnimmt, dass jedoch der Achsheber bei Bedarf weiter hochfahren kann als die Hubsäule mit den Radgabeln. Dies hat den Vorteil, dass der Achsheber zum Freiheben der Räder nicht von ganz unten starten muss, sondern vom Niveau der bereits mehr oder weniger weit angehobenen Radgabeln.

[0009] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Radgabeln an ihren das Rad tragenden Bereichen eine etwa parallel zur Radachse verlaufende Schiebeführung für die aufstehenden Räder aufweisen. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, die Räder auf den genannten Schiebeführungen auf die Stehbolzen der Achse aufzuschieben oder von diesen Stehbolzen abzuziehen, ohne dabei das Gewicht der Räder tragen zu müssen. So können beispielsweise neu zu montierende Räder auf die nach unten gefahrenen Radgabeln gestellt, die Radgabeln dann hoch auf das Niveau der Radachse verfahren und die Räder sodann beidseits auf die Radachse aufgesteckt werden. Montage und Demontage der Räder werden dadurch sehr erleichtert.

[0010] Für die konstruktive Ausbildung der Schiebeführung bieten sich dem Fachmann verschiedene Möglichkeiten. Besonders günstig ist es, wenn die Schiebeführung zumindest eine Rolle mit parallel zur Radachse verlaufender horizontaler Drehachse aufweist und diese Rolle in Längsrichtung verschiebbar jeweils an einem Schenkel der Radgabeln gelagert ist. Dadurch kann das Rad mit geringen Kräften horizontal an die Achse herangefahren oder von ihr abgezogen und gleichzeitig in die richtige Position gedreht werden.

[0011] Hinsichtlich des Achshebers empfiehlt es sich, dass er zwei seitlich angeordnete Achsaufnehmer aufweist, zwischen denen ein Zwischenraum frei bleibt, in welchem das Differential der Achse Platz hat. Besonders günstig ist es dabei, die genannten Achsaufnehmer parallel zur Radachse verschiebbar am Achsheber zu lagern, um sie an unterschiedliche Achsmaße anzupassen.

[0012] Bei Hebebühnen, die nur zwei Hubvorrichtungen - also für eine Vorderachse und eine Hinterachse - aufweisen ist es zweckmäßig, beide Hubvorrichtungen mit seitlich auskragenden Radgabeln und einem Achsheber zu versehen. Handelt es sich jedoch um Hebebühnen mit drei Hubvorrichtungen - also für Fahrzeuge mit drei Achsen - so genügt es im Allgemeinen, die Achsheber nur an zwei Hubvorrichtungen vorzusehen.

[0013] Eine andere zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Hubvorrichtung an eine Gleichlaufsteuerung angeschlossen wird, die bei angehobenem Fahrzeug nur das Absenken der Radgabeln einer Achse gestattet bei gleichzeitiger Arretierung des mit dieser Achse korrespondierenden Achshebers und

der mit der anderen Achse korrespondierenden Radgabeln. Dadurch ist sichergestellt, dass das Fahrzeug stets mit einer Achse auf den Radgabeln steht.

[0014] Des Weiteren empfiehlt es sich, dass die Gleichlaufsteuerung auch dafür sorgt, dass der Achsheber der einen Achse gleich schnell verfährt wie die Radgabeln der anderen Achse. Dadurch ist sichergestellt, dass das Niveau des Fahrzeuges stets horizontal bleibt.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung und aus der Zeichnung selbst; dabei zeigt

- Figur 1 eine Seitenansicht der Hebebühne mit zwei Hubvorrichtungen in abgesenkter Stellung;
- Figur 2 die Ansicht der Hebebühne gemäß Figur 1 in Fahrtrichtung;
- Figur 3 die gleiche Ansicht wie Figur 1, jedoch mit angehobenen Hubvorrichtungen;
- Figur 4 eine Ansicht auf die Hebebühne gemäß Figur 3 in Fahrtrichtung
- Figur 5 eine vergrößerte perspektivische Ansicht einer einzelnen Hubvorrichtung und
- Figur 6 eine Darstellung wie Figur 5 in einer bevorzugten Variante.

[0016] In den Figuren 1 bis 4 erkennt man jeweils eine in den Werkstattboden eingelassene Grube 1, in der zwei Hubvorrichtungen 2 und 3 eingebaut sind. Im Allgemeinen ist eine Hubvorrichtung - im Ausführungsbeispiel die Hubvorrichtung 2 - auf nicht näher dargestellten Fahr- schienen horizontal verfahrbar, während die andere Hubvorrichtung - im Ausführungsbeispiel die Hubvorrichtung 3 - ortsfest in der Grube sitzt. Das Fahrzeug wird so über die Grube gefahren, dass die eine seiner Achsen über der ortsfesten Hubvorrichtung zu stehen kommt. Dann wird die verfahrbare Hubvorrichtung 2 unter die andere Achse des Fahrzeuges gefahren.

[0017] Jede Hubvorrichtung weist zwei Radgabeln 20a, 20b (siehe Figur 2 und 4) bzw. 30a und 30b auf, die jeweils einem Fahrzeugrad zugeordnet sind. Das heißt, dass in Figur 1 und 3 die Radgabeln senkrecht zur Zeichnungsebene auskragen oder bezogen auf die Figuren 2 und 4, wo die Hebebühne in Fahrtrichtung zu sehen ist, nach links und rechts auskragen.

[0018] Wie aus Figur 5 deutlich wird, bestehen die Radgabeln jeweils aus zwei parallel zueinander verlaufenden Schenkeln 21 a und 22a bzw. 21 b und 22b, zwischen denen jeweils ein Zwischenraum zur Aufnahme eines Fahrzeugrades frei ist.

[0019] Beide Gabeln 20a und 20b einer Hubvorrichtung sind an einer gemeinsamen Hubsäule 23 angeordnet, vergleiche Figur 5. Diese Hubsäule ist hydraulisch oder auf andere Weise vertikal verfahrbar.

[0020] Wesentlich ist nun, dass die Hubsäule 23 als Hohlprofil ausgebildet ist und in ihrem Zentrum ein Achsheber 24 gelagert ist. Die Hubsäule 23 und der Achsheber 24 haben jeweils einen eckigen Querschnitt, damit

sie sich nicht um ihre Vertikalachse drehen können. Der Achsheber 24 ist individuell und unabhängig von der Hubsäule 23 vertikal verfahrbar; die Hubsäule 23 nimmt zwar den Achsheber 24 zweckmäßigerweise beim Hochfahren mit, doch kann der Achsheber 24 auch unabhängig von der Hubsäule 23 weiter nach oben fahren und auch wieder auf das Niveau der Radgabeln abgesenkt werden.

[0021] Selbstverständlich liegt es auch im Rahmen der Erfindung, den Achsheber 24 völlig unabhängig von der Hubsäule 23 zu steuern, insbesondere dann, wenn er nicht im Zentrum, sondern an einer Seite der Hubsäule vertikal verfahrbar gelagert ist.

[0022] An seinem oberen Ende weist der Achsheber 24 seitlich - das heißt quer zur Fahrtrichtung - auskragende Achsaufnehmer 24a und 24b auf. Diese Achsaufnehmer sind zweckmäßigerweise quer zur Fahrtrichtung verschiebbar am Achsheber gelagert, damit sie in eine günstige Aufnahmeposition unter die Fahrzeugachse verschoben werden können.

[0023] Auf diese Weise ist es möglich, ein Fahrzeug, das mit den Radgabeln 20a, b und 30a, b angehoben worden ist, mit seiner einen Achse aus den Radgabeln herauszuheben, sei es durch Hochfahren des Achshebers 24, sei es durch Absenken der Hubsäule 23 oder durch eine kombinierte Bewegung beider Elemente. Wesentlich ist dabei, dass die Hubvorrichtungen 2 und 3 hydraulisch oder elektrisch so miteinander synchronisiert sind, dass das aufstehende Fahrzeug weitgehend eine horizontale Lage beibehält, gleichgültig, ob eine Achse von den Radgabeln oder von dem Achsheber gehalten wird.

[0024] Die Bauform gemäß Figur 6 unterscheidet sich von Figur 5 in Wesentlichen dadurch, dass an den Schenkeln 21 a, 22a der Gabel 20a wie auch an den Schenkeln 21 b und 22b der Gabel 20b jeweils an den das Fahrzeugrad tragenden Bereichen eine Rolle 31a, 32a bzw. 31b und 32b mit zur Radachse paralleler Achse gelagert ist. Dadurch kann das Rad leicht in diejenige Winkelstellung gedreht werden, dass die Bohrungen in der Radfelge fluchten mit den Stehbolzen oder Bohrungen am Fahrzeug.

[0025] Außerdem sind die genannten Rollen aber auch in Längsrichtung verschiebbar. Dazu sind die Rollen auf längeren Achsen 41 a, 42a bzw. 41 b und 42b gelagert und in den Schenkeln der Radgabeln 20a und 20b sind jeweils in Axialrichtung der Rollen entsprechende Aussparungen freigelassen, so dass die Rollen nicht nur verdrehbar, sondern auch axial verschiebbar auf ihren Achsen gelagert sind. Die axiale Verschiebbarkeit wird durch beidseitige Anschläge bzw. durch die Länge der Aussparung in den Schenkeln 21 a, 22a, 21 b und 22b begrenzt. Dies hat den Vorteil, dass die Räder leicht in Axialrichtung vom Fahrzeug abgezogen bzw. an das Fahrzeug heran geschoben werden können.

[0026] Der Radwechsel wird durch diese Maßnahmen erheblich erleichtert.

[0027] Damit die Rollen leicht verdrehbar und axial ver-

schiebbar sind, werden sie zweckmäßig über Kugelhülsen auf ihren Achsen gelagert.

[0028] Zusammenfassend besteht der Vorteil der vorgestellten Erfindung zum einen darin, dass durch die Radgabeln das Fahrzeug jeweils an einer Achse stabil aufgelagert werden kann, während die andere Achse durch den Achsheber an den Rädern frei wird, zum anderen darin, dass die Radgabeln bei der Montage und Demontage der Räder für deren Transport vom Werkstattboden auf das Achsniveau bzw. umgekehrt zur Verfügung stehen.

Patentansprüche

1. In Grube (1) eingebaute Hebebühne, insbesondere für LKWs, mit zumindest zwei Hubvorrichtungen (2, 3), von denen zumindest eine Hubvorrichtung (2) zur Anpassung an den Achsabstand des Fahrzeuges in Längsrichtung der Grube verfahrbar ist und zumindest eine Hubvorrichtung (2, 3) zwei seitlich auskragende Radgabeln (20a, 20b) zur Aufnahme der Räder einer Fahrzeugachse aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hubvorrichtung (2, 3) für die seitlich auskragenden Radgabeln (20a, 20b) kombiniert ist mit einem Achsheber (24), welcher der Achse der in den Radgabeln (20a, 20b) stehenden Rädern zugeordnet und unabhängig von den Radgabeln vertikal verfahrbar ist.
2. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einer Achse zugeordneten Radgabeln (20a, 20b) an einer gemeinsamen Hubsäule (23) angeordnet sind und diese Hubsäule (23) eine Vertikalführung für den Achsheber (24) aufweist.
3. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Achsheber (24) im Zentrum der Hubsäule (23) gelagert ist.
4. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Radgabel (20a, 20b) an ihren das Rad tragenden Bereichen mindestens eine Rollenlagerung (31a, 32 a, 31b, 32b) mit parallel zur Radachse verlaufender Drehachse aufweist.
5. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Radgabeln (20a, 20b) an ihren das Rad tragenden Bereichen mindestens eine etwa parallel zur Radachse verlaufende Schiebeführung aufweisen.
6. Hebebühne nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schiebeführung aus mindestens einer Rolle (31 a, 32a, 31 b, 32b) mit parallel zur Radachse verlaufender Drehachse besteht und diese Rolle in Längsrichtung verschiebbar gelagert ist.

7. Hebebühne nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Rolle (31 a, 32a, 31 b, 32b) auf einer Kugelhülse gelagert ist.
8. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Achsheber (24) zwei seitlich angeordnete Achsaufnehmer (24a, 24b) aufweist.
9. Hebebühne nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Achsaufnehmer (24a, 24b) parallel zur Radachse verschiebbar gelagert sind.
10. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Hebebühnen mit zwei Hubvorrichtungen (2, 3) jede Hubvorrichtung zwei seitlich auskragende Radgabeln (20a, 20b, 30a, 30b) aufweist.
11. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hubvorrichtungen (2 und 3) an eine Gleichlaufsteuerung angeschlossen sind, derart, dass die das Fahrzeuggewicht tragenden Radgabeln oder Achsheber der einen Hubvorrichtung (2) nur gleichzeitig und mit gleicher Hubgeschwindigkeit und gleicher Richtung wie die das Fahrzeuggewicht tragenden Radgabeln oder Achsheber der anderen Hubvorrichtung (3) verfahrbar sind.
12. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hubvorrichtungen (2, 3) an eine Gleichlaufsteuerung angeschlossen sind, die bei angehobenem Fahrzeug nur das Absenken der Radgabeln einer Achse gestattet bei gleichzeitiger Arretierung des mit dieser Achse korrespondierenden Achshebers und der mit der anderen Achse korrespondierenden Radgabeln.

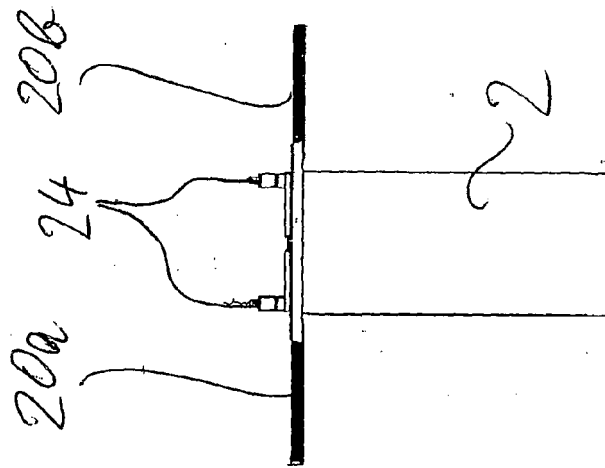


Fig. 2

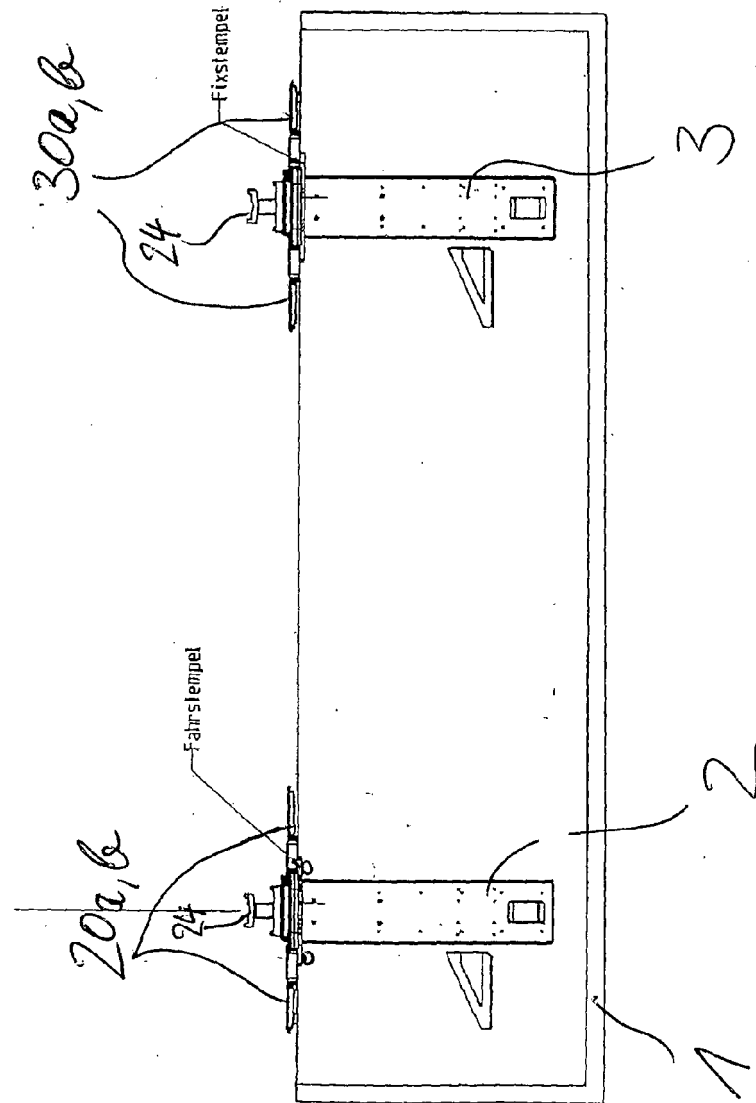


Fig. 1

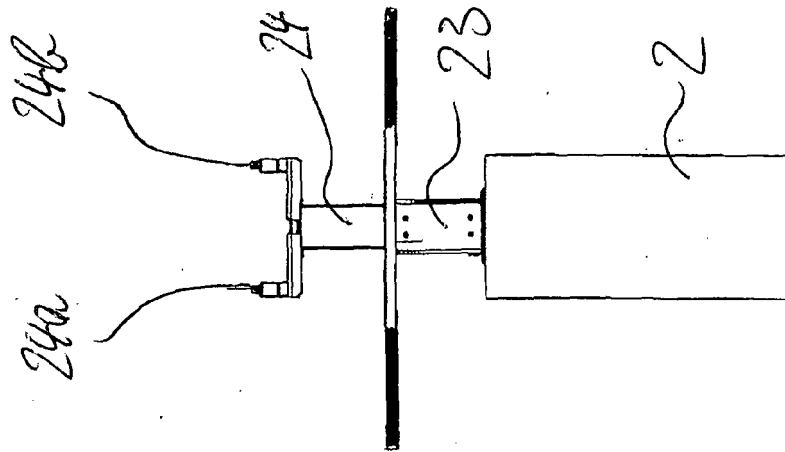


Fig. 4

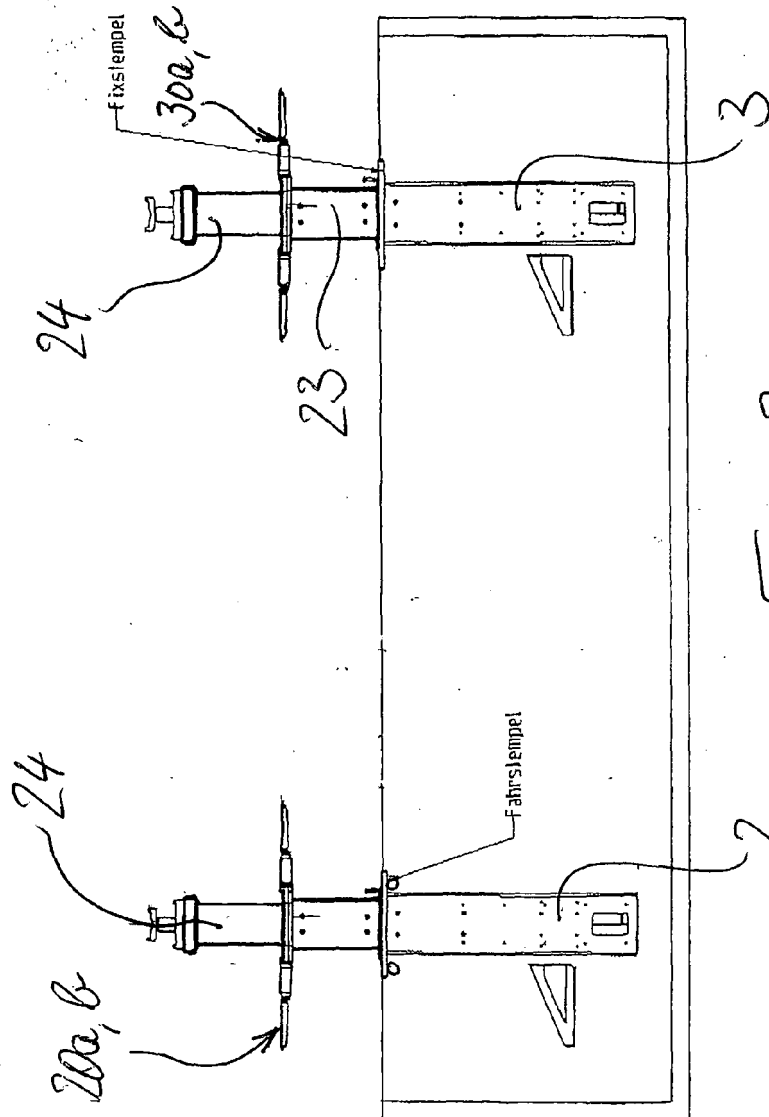
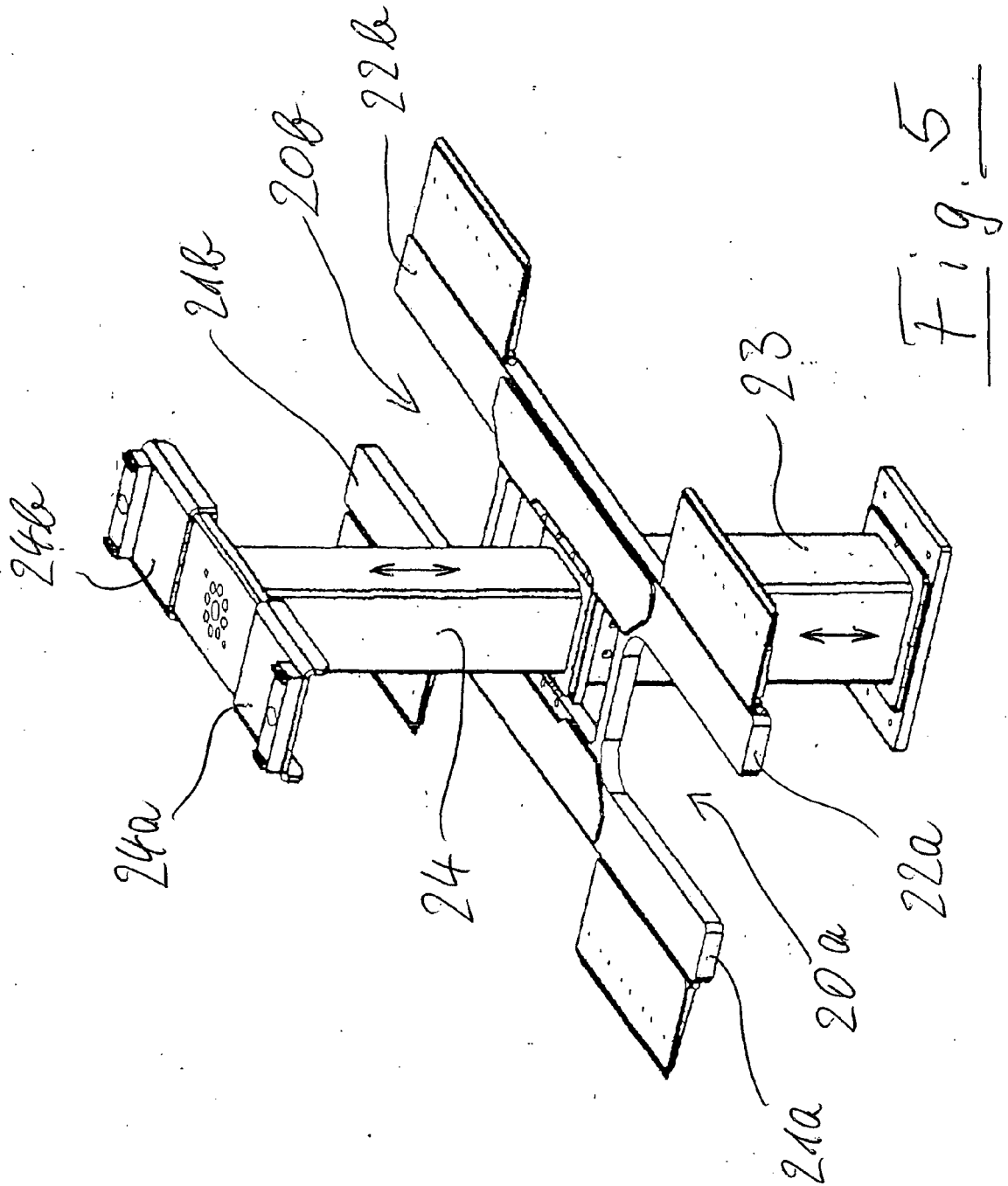


Fig. 3



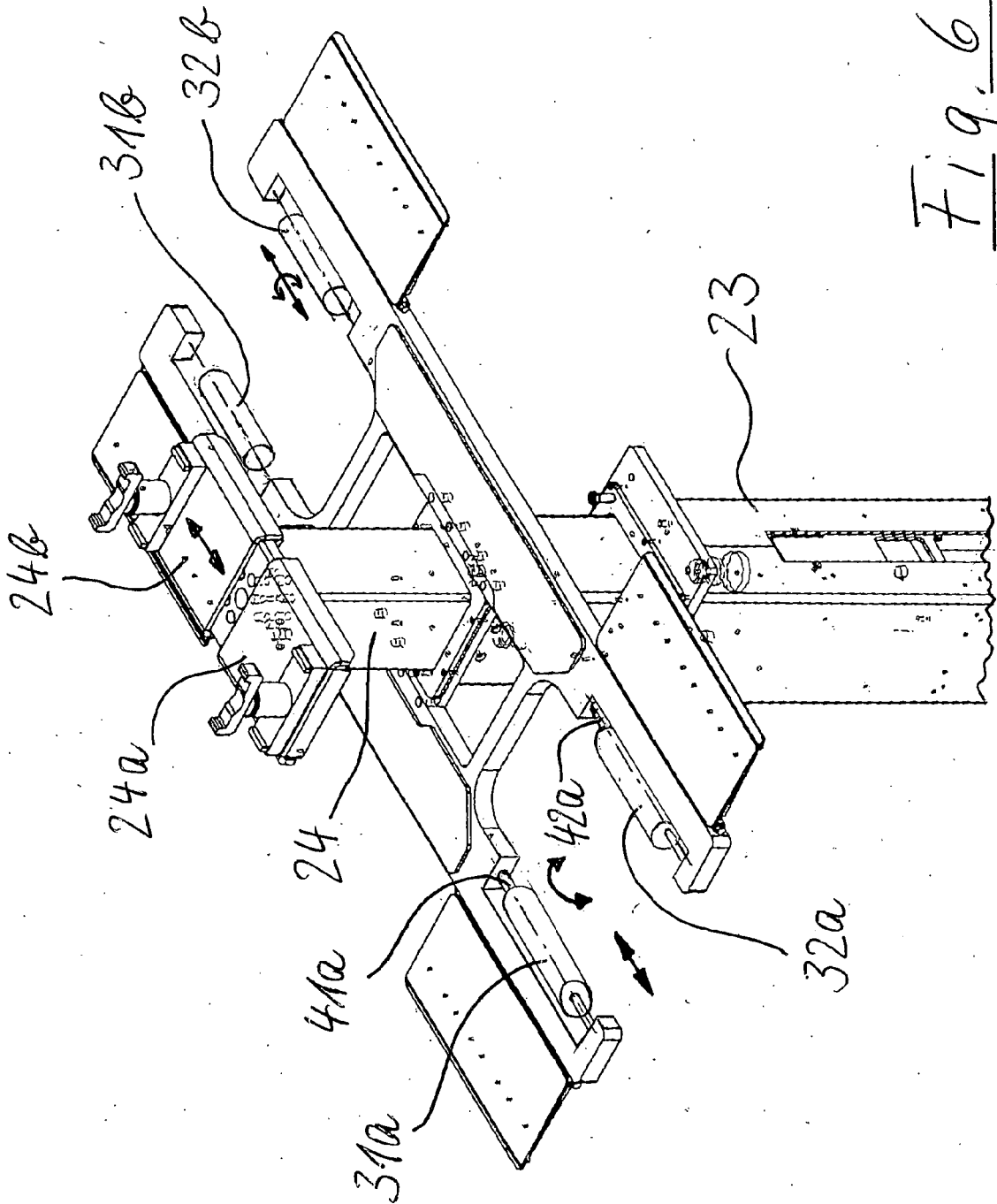


Fig. 6