



(11)

**EP 2 067 738 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.06.2009 Patentblatt 2009/24**

(51) Int Cl.:  
**B66F 9/075 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08021098.2**

(22) Anmeldetag: **04.12.2008**

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

(30) Priorität: **06.12.2007 DE 102007058694**

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

(72) Erfinder:  

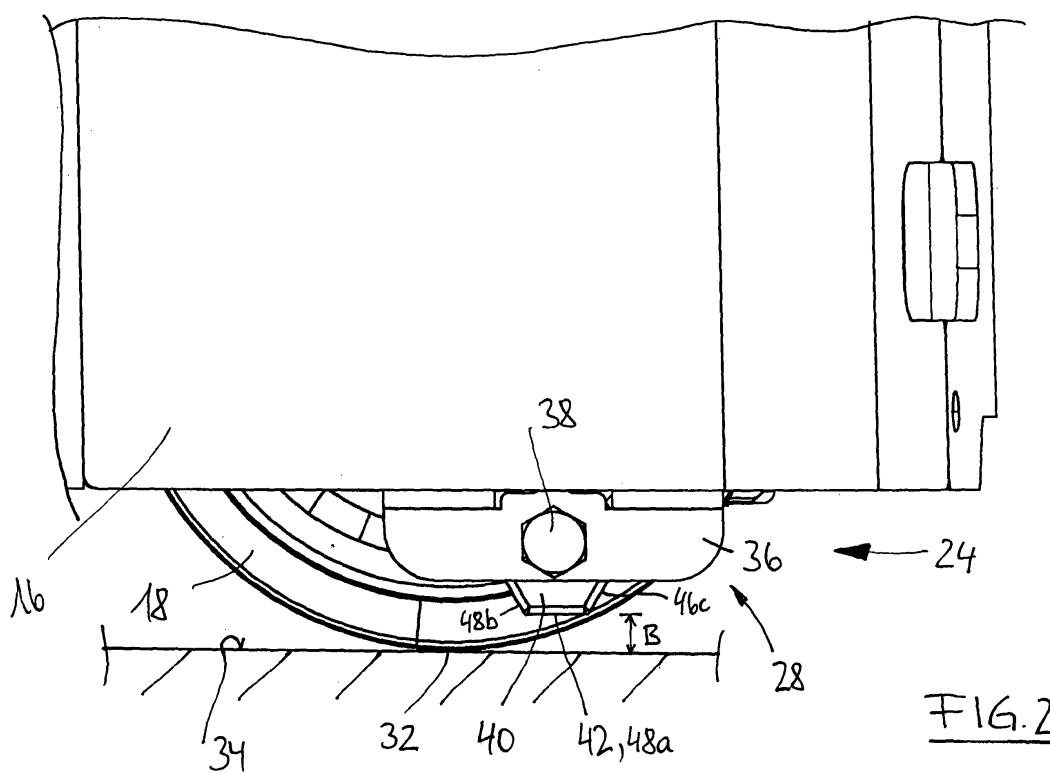
- **Bergmeier, Stefan**  
85465 Langenpreising (DE)
- **Schöttke, Carsten**  
85368 Moosburg (DE)

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes et al**  
**Weickmann & Weickmann**  
**Postfach 860 820**  
**81635 München (DE)**

### (54) Dreirädriges Fahrzeug, insbesondere Flurförderzeug mit Kippsicherung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein dreirädriges Fahrzeug (10), insbesondere Flurförderzeug, mit wenigstens einer Kippsicherungsanordnung (28), die ein an der Unterseite des Fahrzeughrahmens (30) des Fahrzeugs (10) an einer Halterung (36) befestigbares oder befestigtes Stützelement (40; 140) zur kippsichernden Abstützung des Fahrzeugs (10) am Boden (34) bei

Kippneigung des Fahrzeugs umfasst. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Kippsicherungsanordnung (28) derart ausgebildet ist, dass das Stützelement (40; 140) in einer Fahrbetriebsbereitschaftsstellung, in der das Fahrzeug (10) mit seinen Rädern (14, 18) auf dem Boden steht, am Fahrzeug (10) montierbar oder/und einstellbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein dreirädriges Fahrzeug, insbesondere Flurförderzeug, mit wenigstens einer Kippsicherungsanordnung, die an der Unterseite des Fahrzeugrahmens des Fahrzeugs an einer Halterung befestigbares oder befestigtes Stützelement zur kippsichernden Abstützung des Fahrzeugs am Boden bei Kippneigung des Fahrzeugs umfasst.

**[0002]** Kippsicherungen werden zur Erhöhung der Sicherheit gegen Umkippen von dreirädriegen Fahrzeugen, insbesondere Flurförderzeugen, in Kurvenfahrt am Fahrzeug montiert. Dabei wird bei einer bekannten Kippsicherung ein Stahlzylinder von unten an einen Fahrzeughrahmen geschraubt, wobei über Passscheiben, die zwischen dem Fahrzeughrahmen und dem Stahlzylinder angeordnet werden, die Bodenfreiheit eingestellt werden kann. Der Stahlzylinder und die Passscheiben weisen jeweils eine zentrale Bohrung auf, durch die ein Schraubbolzen hindurchgeführt wird und am Fahrzeughrahmen verschraubt wird. Der mit einem Werkzeug zu betätigende Schraubenkopf ist somit dem Boden zugewandt, so dass er für Werkzeuge nicht zugänglich ist, wenn das Fahrzeug auf dem Boden steht. Wenn also beispielsweise eine Kippsicherung aufgrund von Beschädigung oder Verschleiß demontiert werden muss oder eine Passscheibe eingefügt oder herausgenommen werden muss, ist es erforderlich, dass das Fahrzeug angehoben wird. Eine nachträgliche Einstellung bzw. Justage wird dann erforderlich, wenn Verschleiß am Antriebsrad oder der Kippsicherung selbst auftritt und eine gewisse minimale Bodenfreiheit nicht mehr gewährleistet ist.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfach montierbare und justierbare Kippsicherung für ein dreirädriegen Fahrzeug, insbesondere Flurförderzeug bereitzustellen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Kippsicherungsanordnung bei einem gattungsgemäßen dreirädriegen Fahrzeug derart ausgebildet ist, dass das Stützelement in einer Fahrbetriebsbereitschaftsstellung, in der das Fahrzeug mit seinen Rädern auf dem Boden steht, am Fahrzeug montierbar oder/und einstellbar ist.

**[0005]** Eine derartige Anordnung der Kippsicherung am Fahrzeughrahmen ermöglicht es, dass die Kippsicherung ohne Anheben des Fahrzeugs am Fahrzeug montiert und justiert werden kann, so dass bei der Montage und bei Wartungsarbeiten Zeit eingespart werden kann.

**[0006]** Vorzugsweise stützt sich das Stützelement im montierten Zustand an der Halterung oder/und am Fahrzeughrahmen drehfest ab. Hierdurch wird gewährleistet, dass eine relative Verdrehung des Stützelements zur Halterung bzw. zum Fahrzeug verhindert ist, wenn das Fahrzeug beispielsweise bei Kurvenfahrt eine Kippneigung erfährt und sich auf dem Stützelement der Kippsicherungsanordnung zumindest kurzzeitig abstützt. Während dieser Abstützzeit wird das Stützelement entlang der Bodenoberfläche verschoben, so dass zusätzlich zu den wirkenden Abstützkräften auch Reibungskräfte auf

das Stützelement wirken, welche ein Drehmoment auf das Stützelement ausüben.

**[0007]** Die Halterung weist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform zwei sich nach unten erstreckende Schenkel auf, zwischen denen das Stützelement aufgenommen ist. Dabei sind die Schenkel vorzugsweise in Längsrichtung bzw. in Hauptfahrrichtung des Fahrzeugs bzw. Flurförderzeugs ausgerichtet, so dass das Stützelement bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug von vorne oder von hinten in die Halterung eingeführt werden kann.

**[0008]** Bevorzugt weisen die beiden Schenkel jeweils eine Bohrung auf, die im Wesentlichen miteinander fluchten und durch die eine das Stützelement an der Halterung sichernde Schraubenanordnung geführt ist.

**[0009]** Das Stützelement kann ein quaderförmiger oder prismaförmiger Block sein und umfasst vorzugsweise wenigstens sechs Außenflächen. Dabei umfassen die Außenflächen eine Bodenfläche und eine Deckelfläche

20 des prismaförmigen Stützelements, die im montierten Zustand an der Halterung im Wesentlichen parallel zu den Schenkeln der Halterung verlaufen. Damit das Stützelement mit der oben erwähnten Schraubenanordnung an der Halterung gesichert werden kann, weist es vorzugsweise eine zur Bodenfläche und zur Deckelfläche orthogonal verlaufende Bohrung auf, durch welche die Schraubenanordnung hindurchgeführt ist. Bei einer derartigen Anordnung des Stützelements an der Halterung weisen somit die Bodenfläche und die Deckelfläche nach innen bzw. nach außen, und Mantelflächen des Prismas weisen nach oben bzw. unten oder/und nach vorne bzw. hinten.

**[0010]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das prismaförmige Stützelement abhängig von der gewünschten Bodenfreiheit in unterschiedliche Einbautlagen einstellbar. Dabei soll durch unterschiedliche Einbautlagen dem Verschleiß am Lenk-/Antriebsrad des Fahrzeugs Rechnung getragen werden, so dass bei zunehmendem Verschleiß die Einbaurage des Stützelements verändert werden kann, um eine für den Betrieb erforderliche Bodenfreiheit zu gewährleisten.

**[0011]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das primaförmige Stützelement Mantelflächenabschnittspaare aus diametral entgegengesetzten Mantelflächenabschnitten auf, wobei in jeder Einbaurage ein Mantelflächenabschnitt eines betreffenden Mantelflächenabschnittspaares als fahrzeugseitiger Abstützflächenabschnitt und der andere Mantelflächenabschnitt dieses Mantelflächenabschnittspaares als bodenseitiger Abstützflächenabschnitt eingestellt ist. Die jeweiligen fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitte liegen somit in Abhängigkeit von der Einbaurage des Stützelements an der Halterung oder/und am Fahrzeughrahmen an, so dass sich das Stützelement drehfest daran abstützt. Wenn eine Kippneigung des Fahrzeugs, beispielsweise bei Kurvenfahrt, auftritt, kommt in Abhängigkeit der Einbaurage des Stützelements ein entsprechender bodenseitiger Abstützflächenabschnitt mit dem Boden in Kon-

takt, so dass das Fahrzeug durch dasjenige Mantelflächenabschnittpaar gegen Kippen gesichert ist, dessen fahrzeugseitiger Abstützflächenabschnitt am Fahrzeughrahmen bzw. der Halterung anliegt.

**[0012]** Damit in jeder der unterschiedliche Einbaulagen ein Anliegen der fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitte an der Halterung bzw. am Fahrzeughrahmen ermöglicht ist, wird vorgeschlagen, dass die fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitte einen im Wesentlichen gleichen orthogonalen Abstand zur Achse der Bohrung aufweisen. Dieser Aufbau ermöglicht es, dass das Stützelement bei gelöster Schraubenanordnung mit dem gewünschten fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitt zur Fahrzeugunterseite hin ausgerichtet werden kann und dass der entsprechende bodenseitige Abstützflächenabschnitt des Mantelflächenabschnittpaars zum Einsatz kommt im Falle einer Kippneigung des Fahrzeugs.

**[0013]** Besonders bevorzugt ist es, dass eine erste Abstandslinie, die sich orthogonal zwischen den beiden Mantelflächenabschnitten eines betreffenden Mantelflächenabschnittpaars erstreckt und die Bohrungssachse orthogonal schneidet, eine unterschiedliche Länge aufweist als eine weitere Abstandslinie, die sich orthogonal zwischen den beiden Mantelflächenabschnitten eines weiteren Mantelflächenabschnittpaars erstreckt und die Bohrungssachse orthogonal schneidet. Da die fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitte einen im Wesentlichen gleichen orthogonalen Abstand zur Achse der Bohrung aufweisen, ergibt sich aus dieser Anordnung, dass jedes Mantelflächenabschnittpaar einen unterschiedlichen orthogonalen Abstand zwischen den beiden Mantelflächenabschnitten aufweist, wobei die bodenseitigen Abstützflächenabschnitte jeweils unterschiedliche orthogonale Abstände zur Bohrungssachse aufweisen. Das heißt, dass je nach Einbaulage zwischen einem betreffenden bodenseitigen Abstützflächenabschnitt und dem Boden ein unterschiedlicher Freiraum, also eine unterschiedliche Bodenfreiheit einstellbar ist. Anders ausgedrückt kann das Stützelement bei einem neuen Fahrzeug mit nicht verschlossenem Lenk-/Antriebsrad in einer ersten Einbaulage an der Halterung befestigt sein, bei der eine gewünschte Bodenfreiheit zwischen dem bodenseitigen Abstützflächenabschnitt und dem Boden vorliegt. Mit zunehmendem Verschleiß am Lenk-/Antriebsrad nähert sich der bodenseitige Abstützflächenabschnitt dem Boden an, d. h. die Bodenfreiheit wird geringer, und wenn der Verschleiß stark genug ist, kann das Stützelement in eine andere Einbaulage gebracht werden, so dass ein bodenseitiger Abstützflächenabschnitt eingestellt wird, der einen kleineren orthogonalen Abstand zur Bohrungssachse aufweist, wodurch die Bodenfreiheit trotz Radverschleiß wieder auf einen im Wesentlichen ursprünglichen Wert vergrößert werden kann.

**[0014]** Die beiden Mantelflächenabschnitte eines betreffenden Mantelflächenabschnittpaars sind vorzugsweise parallel zueinander, wobei sie bevorzugt etwa

gleich große Flächeninhalte aufweisen. Aufgrund der geschilderten orthogonalen Abstände zwischen der Bohrungssachse und den fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitten und den Abständen zu den bodenseitigen Abstützflächenabschnitten ergibt es sich, dass die Bohrungssachse exzentrisch zu einer zur Bohrungssachse parallelen Achse durch den Schwerpunkt des prismaförmigen Stützelements verläuft.

**[0015]** Die Halterung des Stützelements am Fahrzeug kann gemäß einer Ausführungsform als Adapter ausgeführt sein, der eine mit der Unterseite des Fahrzeughrahmens in Kontakt stehende Basis umfasst, die eine Öffnung aufweist, durch welche hindurch das Stützelement in Kontakt mit der Unterseite des Fahrzeughrahmens steht. Durch eine derartige Anordnung kann das Stützelement größer dimensioniert werden, da es um die Dicke der Basis des Adapters vergrößert werden kann, so dass ein jeweiliger fahrzeugseitiger Abstützflächenabschnitt im Wesentlichen bündig ist mit der Oberseite der Adapterbasis, so dass der Adapter zusammen mit dem daran befestigten Stützelement im Wesentlichen plan an der Unterseite des Fahrzeughrahmens anliegt.

**[0016]** Die Basis des Adapters umfasst vorzugsweise zwei auf beiden Seiten der Öffnung liegende Basisabschnitte, die jeweils wenigstens eine Bohrung aufweisen, durch die der Adapter mittels einer Schraubenanordnung mit dem Fahrzeughrahmen verbunden ist. Dabei kann die Verschraubung mit dem Fahrzeughrahmen von oben erfolgen, also durch den Fahrzeughrahmen hindurch, so dass diese Befestigung des Adapters ebenfalls in der bereits erwähnten Fahrbetriebsbereitschaftsstellung, in der das Fahrzeug mit seinen Rädern auf dem Boden steht, erfolgen kann. Vorzugsweise ist beim Befestigen des Adapters das Stützelement bereits an diesem in der gewünschten Einbaulage angeordnet, so dass der Adapter und das Stützelement als eine Art Modul gemeinsam am Fahrzeug befestigt werden können.

**[0017]** Die beiden Basisabschnitte sind vorzugsweise durch die beiden Schenkel der Halterung miteinander verbunden, wobei sie im Wesentlichen orthogonal zur Ebene der Basis verlaufen, so dass die beiden Basisabschnitte zusammen mit den beiden Schenkeln ein im Querschnitt im Wesentlichen U-förmiges Profilstück bilden. Das durch die Schenkel und die Basisabschnitte gebildete U-Profil ist derart dimensioniert, dass das Stützelement zwischen den beiden Schenkeln im Wesentlichen bündig aufgenommen werden kann, so dass es in montiertem Zustand am Adapter bzw. am Fahrzeug in Querrichtung zur Hauptfahrrichtung des Fahrzeugs festgelegt bzw. formschlüssig aufgenommen ist.

**[0018]** Damit der Adapter zusätzlich zur Verschraubung mit dem Fahrzeughrahmen an diesem verdrehsicher angeordnet werden kann, wird vorgeschlagen, dass jeder Schenkel im Bereich der Öffnung in der Basis einen zur Unterseite des Fahrzeughrahmens hin vorstehenden Vorsprung aufweist, der in eine korrespondierende Aufnahme im Fahrzeughrahmen eingesetzt wird. Bei einer derartigen Konstruktion ist es möglich, dass der Adapter am

Fahrzeugrahmen mit nur einer Schraube, welche wahlweise durch einen der Basisabschnitte hindurchgeht, am Fahrzeugrahmen befestigt wird, da die Verdrehsicherung durch die beiden im Wesentlichen vertikal nach oben in den Fahrzeugrahmen eingreifenden Vorsprünge gewährleistet ist. Wenn der Adapter nur an einem Basisabschnitt mit dem Fahrzeugrahmen verbunden ist, kann das Stützelement in Richtung des anderen Basisabschnitts zwischen den Schenkeln herausgenommen bzw. eingeführt werden. Der Adapter ist bevorzugt spiegelsymmetrisch bezüglich einer die Bohrungssachse der beiden Schenkel umfassenden und zu diesen orthogonalen Spiegelebene, so dass der Adapter unabhängig von seiner Ausrichtung sofort am Fahrzeug befestigt werden kann.

**[0019]** Damit der Adapter bei einer ggf. auftretenden Kippneigung des Fahrzeugs nicht beschädigt wird, beispielsweise durch Bodenkontakt, wird vorgeschlagen, dass das Stützelement zum Untergrund hin über die Halterung bzw. den Adapter vorsteht.

**[0020]** Vorzugsweise ist das Stützelement aus Metall hergestellt. Es ist aber auch denkbar, Kunststoff zu verwenden.

**[0021]** Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung auch eine Kippsicherungsanordnung für ein dreirädriges Fahrzeug, insbesondere Flurförderzeug, die ein fahrzeugseitig mittels einer Halterung befestigbares Stützelement zur kippsichernden Abstützung des Fahrzeugs am Boden bei Kippneigung des Fahrzeugs umfasst, wobei die Kippsicherungsanordnung dadurch gekennzeichnet ist, dass sie derart ausgebildet ist, dass das Stützelement in einer Fahrbereitschaftsstellung, in der das Fahrzeug mit seinen Rädern auf dem Boden steht, fahrzeugseitig anbringbar oder/und einstellbar ist. Der zuvor im Zusammenhang mit dem Fahrzeug bzw. Flurförderzeug beschriebenen Kippsicherungsanordnung kommt somit durchaus auch eigenständige erfinderische Bedeutung zu. Bevorzugte Weiterbildungen der Kippsicherungsanordnung sind die bereits oben beschriebenen auf die Kippsicherungsanordnung bezogenen Merkmale.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Figuren beispielhaft und nicht einschränkend beschrieben.

Fig. 1 ist eine schematische Perspektivdarstellung eines Flurförderzeugs mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kippsicherungsanordnung.

Fig. 2 ist eine vergrößerte seitliche Aufrissansicht der am Flurförderzeug angebrachten Kippsicherungsanordnung.

Fig. 3 ist eine schematische und vergrößerte Darstellung eines Stützelements der Kippsicherungsanordnung.

Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht einer als Adapter ausgeführten Halterung mit eingesetztem Stützelement.

5 Fig. 5 ist eine schematische Teildarstellung einer am Fahrzeugrahmen befestigten Kippsicherungsanordnung in Form des Adapters mit Stützelement.

10 Fig. 6 ist eine stark vereinfachte schematische Ansicht einer Variante eines Stützelements.

**[0023]** In der Fig. 1 ist in einer perspektivischen schematischen Ansicht ein Flurförderzeug in Form eines Kommissionierers 10 dargestellt. Derartige Kommissionierer 10 weisen in der Regel drei Räder auf, nämlich bezogen auf die Ausrichtung einer Lastaufnahmegabel zwei nicht angetriebene und normalerweise auch nicht gebremste Vorderräder 14, von denen nur eines sichtbar ist, und ein durch ein Gehäuse 16 verdecktes, in Querrichtung mittig angeordnetes Hinterrad 18, das lenkbar, angetrieben und gebremst ist. Es wird darauf hingewiesen, dass es bei derartigen Flurförderzeugen bzw. allgemein bei dreirädrigen Fahrzeugen auch sein kann, dass das einzelne Rad als Zwillingsrad ausgeführt ist, wobei eine solche Ausführungsform in der Fachwelt ebenfalls als dreirädriges Fahrzeug gilt.

**[0024]** Das Flurförderzeug 10 weist ferner einen Hubmast 20 und eine daran in der Höhe verstellbare Fahrerkabine 22 auf. Im Gehäuse 16 befinden sich ein Batterieblock, der auch als Gegengewicht dient, sowie elektrische und hydraulische Antriebsaggregate für den Betrieb des Flurförderzeugs 10. An seinen bezogen auf die Fig. 1 linken und rechten unteren Eckbereichen 24, 26 weist das Flurförderzeug jeweils eine Kippsicherungsanordnung 28 auf, wobei in Fig. 1 nur diejenige auf der linken Seite dargestellt ist. Da die beiden Vorderräder 14 und das Hinterrad 18 drei Auflagepunkte auf dem Boden bilden, kann es bei einer Kurvenfahrt insbesondere mit angehobener Last aufgrund des erhöhten Fahrzeugschwerpunkts und der wirkenden Fliehkräfte zu einer Kippneigung des Fahrzeugs 10 kommen, welche durch die Kippsicherungsanordnung 28 abgestützt werden muss, damit das Flurförderzeug 10 nicht umkippt und auch keine schweren Beschädigungen am Fahrzeugrahmen 30 bzw. am Gehäuse 16 entstehen.

**[0025]** Fig. 2 zeigt eine schematische seitliche Aufrissdarstellung des linken hinteren Eckbereichs 24 des Flurförderzeugs 10 gemäß Fig. 1. In dieser Ansicht ist der untere Teil des angetriebenen und lenkbaren Hinterrades 18 sichtbar, das bei 32 auf dem Boden 34 aufliegt. Aus dieser Darstellung ist ferner ersichtlich, dass am Fahrzeugrahmen 30, der hier durch ein Teil des Gehäuses 16 verdeckt ist, eine Halterung 36 vorgesehen ist, die vom Fahrzeugrahmen in Richtung des Bodens 34 nach unten vorsteht. An der Halterung 36 ist mittels einer Schraubenanordnung 38 ein Stützelement 40 befestigt, das mit einer dem Boden 34 zugewandten Unterseite 42

die Bodenfreiheit B des Flurförderzeugs 10 festlegt. Falls das Flurförderzeug 10 eine Kippbewegung nach links erfahren sollte, würde sich das Fahrzeug auf der Unterseite 42 des Stützelements 40 abstützen, wobei der Weg des Stützelements 40 bis zum Boden 34 etwa 10 - 20 mm beträgt.

**[0026]** Das Stützelement 40 weist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform, die in Fig. 3 dargestellt ist, die Form eines sechseckigen Prismas auf. In der Draufsicht gemäß Fig. 3 blickt man auf eine Deckelfläche 44 des prismaförmigen Stützelements 40 und es sind sechs Mantelflächen 46a, b, c und 48a, b, c ersichtlich. Ferner weist das Stützelement 40 eine durch die Deckelfläche 44 orthogonal hindurchgehende Bohrung 50 auf mit ihrer Bohrungssachse BA, die sich orthogonal durch die Deckelfläche 44 und die auf der gegenüberliegenden Seite des Stützelements 40 liegende Bodenfläche des Prismas erstreckt. Die Mantelflächen 46a, 46b und 46c weisen einen im Wesentlichen identischen orthogonalen Abstand a1 zur Bohrungssachse BA auf. Den Mantelflächen 46a, 46b und 46c liegen jeweilige Mantelflächen 48a, 48b, 48c diametral gegenüber, so dass beim sechseckigen, prismaförmigen Stützelement 40 drei Mantelflächenpaare 46a und 48a, 46b und 48b sowie 46c und 48c gebildet werden. Die Mantelflächen 48a, 48b und 48c weisen von der Bohrungssachse BA jeweils einen unterschiedlichen Abstand a2, a3 und a4 auf. So mit ergibt sich, dass zwischen den ein Paar bildenden Mantelflächen 46a, 48a der größte Abstand, nämlich a1 + a2 vorliegt und zwischen den beiden anderen Mantelflächenpaaren 46b und 48b bzw. 46c und 48c kleinere Abstände, nämlich a1 + a3 bzw. a1 + a4 vorliegen ( $a_2 > a_3 > a_4$ ).

**[0027]** Bei der Montage des Stützelements 40 an der Halterung 36, wie in Fig. 2 dargestellt, ist die Mantelfläche 48a, welche zuvor noch als Unterseite 42 bezeichnet worden ist, dem Boden 34 zugewandt. Ferner sind noch die Mantelflächen 46c und 48b ersichtlich, die nach unten über die Halterung 36 wenigstens teilweise vorstehen. Die Schraubenanordnung 38 geht durch die Bohrung 50 im Stützelement 40 hindurch und das Stützelement 40 liegt mit der Mantelfläche 46a an der Unterseite des Fahrzeugrahmens an, so dass es gegen Verdrehung relativ zum Fahrzeughafen gesichert ist, was nachfolgend noch genauer beschrieben wird.

**[0028]** Fig. 4 zeigt in perspektivischer, schematischer Darstellung eine als Adapter 52 ausgeführte Halterung des Stützelements 40. Die Anbringung eines solchen Adapters 52 sowie weitere Merkmale der Kippsicherungsanordnung 28 werden nun unter Bezugnahme auf die Fig. 4 und 5 genauer beschrieben.

**[0029]** Der Adapter 54 weist zwei Basisabschnitte 54, 54' auf, die mit ihrer Oberseite 56 an einer Unterseite 58 des Fahrzeughafen 30 anliegen (Fig. 5). Die beiden Basisabschnitte 54, 54' begrenzen eine Öffnung 59 im Adapter 52, in der sich das Stützelement 40 mit seiner Mantelfläche 46a und teilweise den Mantelflächen 46b und 48c befindet. Wie aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich,

schließt die Mantelfläche 46a im Wesentlichen bündig mit den Oberflächen 56, 56' der Basisabschnitte 54, 54' ab, so dass diese drei Flächen 56, 56' und 46a an der Unterseite 58 des Fahrzeughafen 30 anliegen, wenn der Adapter 52 am Fahrzeug befestigt ist.

**[0030]** Die beiden Basisabschnitte 54, 54' sind über zwei in Längsrichtung L verlaufende Schenkel 60, 60' einstückig miteinander verbunden, so dass sie gemeinsam im Querschnitt ein im Wesentlichen U-förmiges Profil aufweisen. Dabei ist die Breite S zwischen den beiden Schenkeln 60, 60' so gewählt, dass sie im Wesentlichen der Höhe des Stützelements 40 entsprechen, wobei die Höhe der Abstand zwischen der Deckelfläche 44 und der Bodenfläche des Prismas 40 ist. Die Schenkel 60, 60' weisen in der Mitte ihrer Längserstreckung Bohrungen auf, durch welche die Schraubenanordnung 38 hindurchgeführt ist, so dass durch diese Schraubenanordnung 38 das Stützelement 40 mit dem Adapter 52 verbunden werden kann. In diesem mittleren Bereich der Schenkel 60, 60' erstreckt sich in im Wesentlichen vertikaler Richtung jeweils ein Vorsprung 62, 62' über die Oberflächen 56, 56' der Basisabschnitte 54, 54' hinaus. Diese Vorsprünge 62, 62' dienen einer verdrehsicheren Aufnahme des Adapters 52 in entsprechenden Ausnehmungen 64, welche im Fahrzeughafen 30 ausgebildet sind. Sofern derartige Vorsprünge 62, 62' am Adapter 52 vorgesehen sind, kann der Adapter 52 mittels einer Schraubenanordnung 66 am Fahrzeughafen 30 gehalten werden, wie in Fig. 5 dargestellt, wobei es bevorzugt ist, den Adapter 52 mittels einer weiteren, nicht dargestellten Schraubenanordnung im Bereich des Basisabschnitts 54' ebenfalls zu befestigen.

**[0031]** Wie aus der Fig. 5 ersichtlich, ist zwischen dem Boden 34 und der Mantelfläche 48a des Stützelements 40 die Bodenfreiheit B festgelegt. Wenn sich beim Betrieb des Flurförderzeugs das Antriebsrad 18 (Fig. 2) abnutzt, wird die Bodenfreiheit B im Laufe der Zeit kleiner, was im Betrieb ggf. zu Problemen führen kann beim Überfahren von Bodenebenheiten oder dgl. Die Kippsicherungsanordnung 28 kann in einem solchen Fall an die neuen Betriebsbedingungen angepasst werden, indem das Stützelement 40 vom Adapter 52 gelöst wird durch Lösen der Schraubenanordnung 38, wobei diese Schraubenanordnung 38 seitlich vom Flurförderzeug 10 zugänglich ist, wenn das Fahrzeug auf dem Boden 34 steht, und anschließend durch Verdrehen des Stützelements in eine andere Einbaulage, beispielsweise diejenige, in der die Mantelfläche 46b am Fahrzeughafen 30 anliegt und die Mantelfläche 48b dem Untergrund 34 entgegengesetzt ist. In dieser neuen Einbaulage beträgt der Abstand zwischen der Unterseite 58 des Fahrzeughafen 30 und der Mantelfläche 48b a1 + a3 (siehe Fig. 3), der kleiner ist als der Abstand a1 + a2 der ursprünglichen Einbaulage des Stützelements 40, so dass durch diese Abstandsverringerung aufgrund der Einbaulage des Stützelements 40 eine Abnahme der Bodenfreiheit B aufgrund des Radverschleißes kompensiert werden kann. Bei noch weiter gehendem Verschleiß am An-

triebsrad kann das Stützelement 40 schließlich noch in die dritte Einbaulage verdreht werden, in der es mit der Mantelfläche 46c am Fahrzeugrahmen anliegt und mit der Mantelfläche 48c dem Boden 34 zugewandt ist. Wenn schließlich nach längerem Betrieb ein neues Antriebsrad 18 eingebaut wird, kann das Stützelement wieder in die erste Einbaulage am Adapter 52 gebracht werden, so dass das Mantelflächepaar 46a, 48a beim Abstützen einer Kippneigung wirksam ist.

**[0032]** Die Ausführungsform mit Adapter 52 weist den Vorteil auf, dass der Adapter an seitlichen Aufnahmeschlitten 67 des Fahrzeugrahmens 30 verschraubt werden kann, so dass er zusammen mit dem Stützelement 40 in einfacher Weise und bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug entfernt und wieder angebracht werden kann. Somit ist die Veränderung der Einbaulage des Stützelements 40 und auch das Auswechseln eines solchen Stützelements bzw. einer gesamten Kippsicherungsanordnung 28 mit Adapter 52 und Stützelement 40 problemlos möglich und es ist nicht erforderlich, das Flurförderzeug anzuheben.

**[0033]** Das Verändern der Einbaulage des Stützelements 40 und nachträgliche Justieren der Bodenfreiheit B wird durch Lösen der Schraubenanordnung 38 und Drehung des Sechskanteiles ermöglicht. Bei der Kippsicherungsanordnung mit Adapter 52 und Stützelement 40 sind alle Schrauben ohne weitere Hilfsmittel mit üblichen Werkzeugen erreichbar, so dass sich der Arbeitsaufwand stark reduziert und das Justieren der Bodenfreiheit bzw. das Auswechseln einer solchen Kippsicherungsanordnung auch am Einsatzort des Flurförderzeugs erfolgen kann.

**[0034]** Ein weiterer Vorteil der beschriebenen Kippsicherungsanordnung besteht darin, dass im Fahrzeug kaum Bauraum benötigt wird. Lediglich die Schraubenköpfe der beiden Schraubenanordnungen 66 zur Befestigung des Adapters 52 am Fahrzeugrahmen 30 müssen im Fahrzeuginnenraum freigestellt sein. Es ist noch darauf hinzuweisen, dass die Schraubenanordnungen 38, 66 bevorzugt als Schrauben-Mutter-Verbindung ausgeführt sind, wobei bei der Schraubenanordnung 66 eine Flachrundschraube verdrehsicher im Schlitz 67 des Bodenblechs untergebracht ist, die nachträglich am Fahrzeug in Fahrbereitschaftsstellung angebracht werden kann.

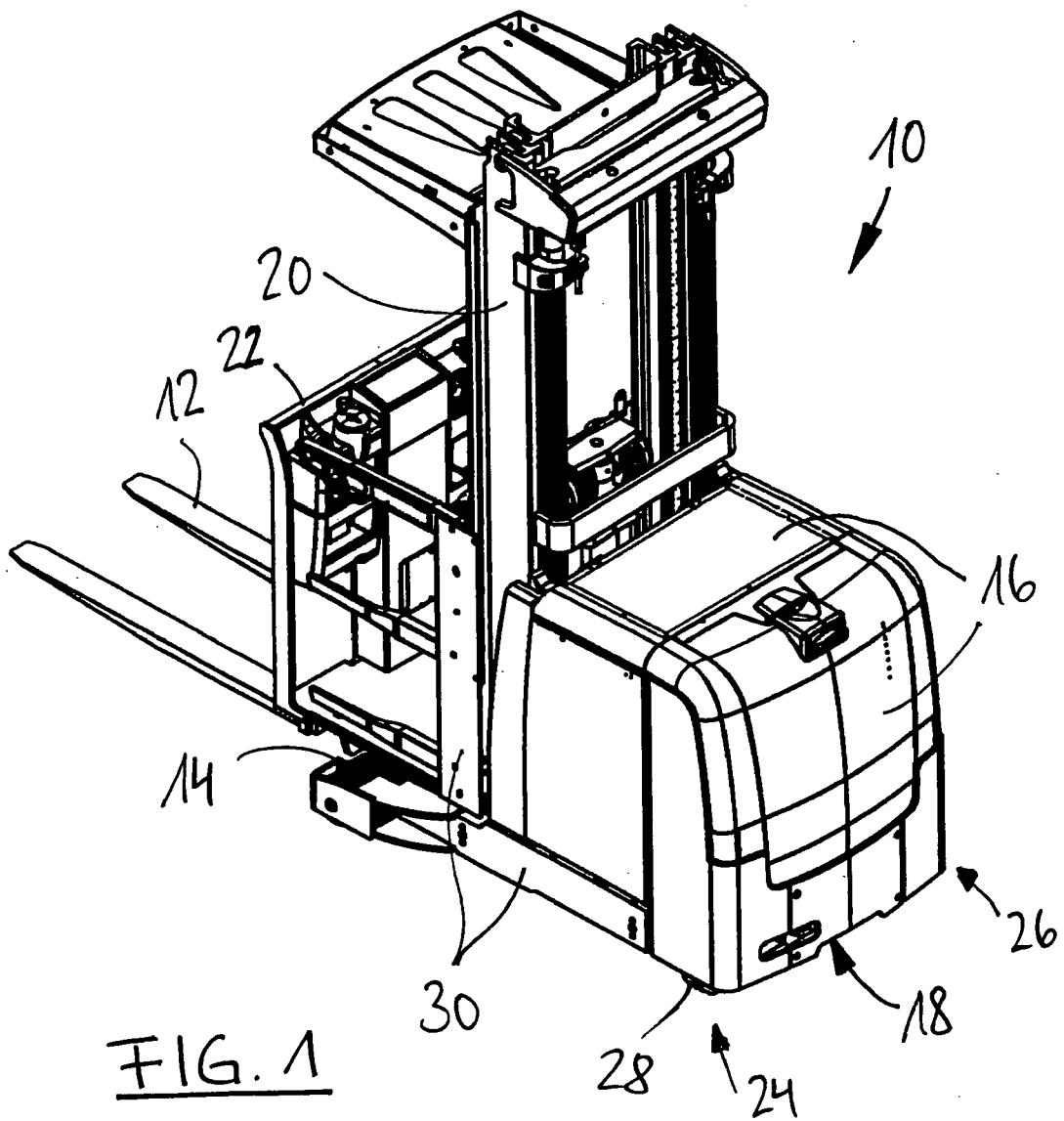
**[0035]** In Fig. 6 ist eine alternative Ausführungsform des Stützelements 140 in Form eines Quaders dargestellt. Dieser Quader weist vier Mantelflächen 146a, 146b, 148a und 148b auf, wobei die Mantelflächen 146a und 146b den gleichen orthogonalen Abstand a101 aufweisen. In Analogie zum bevorzugten Stützelement 40 gemäß Fig. 3 mit drei Einbaulagen kann ein solches quaderförmiges Stützelement 140 in zwei Einbaulagen am Fahrzeug angebracht werden. Ferner ist es auch denkbar, wie gestrichelt in der Fig. 6 dargestellt, dass die Ecken des Quaders abgeschrägt sind, ohne dass diese aber für die Kippsicherung benutzte Mantelflächen einer Einbaulage bilden.

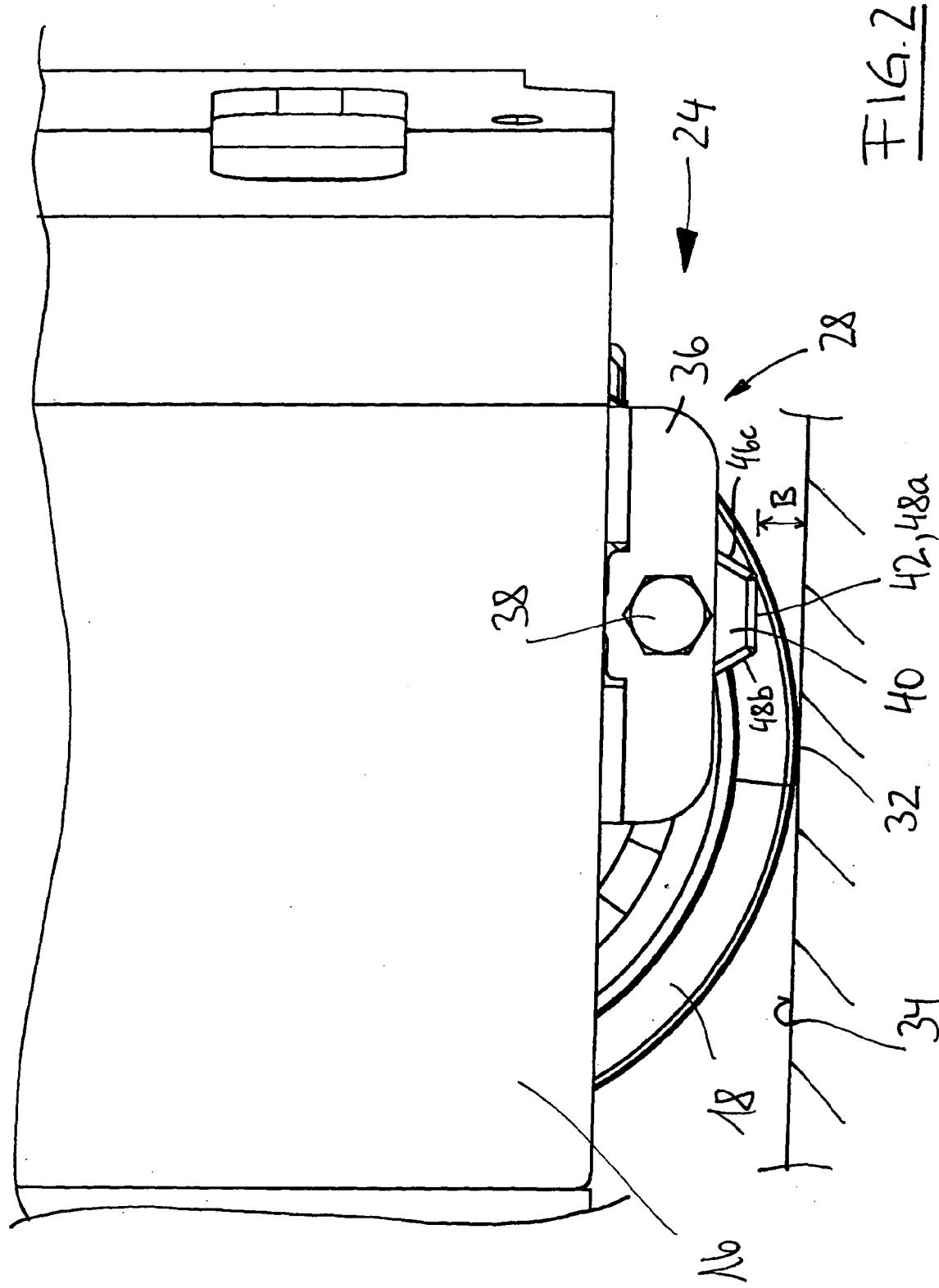
**[0036]** Zusammenfassend betrifft die Erfindung eine Kippsicherungsanordnung, bei der eine Montage und Justage ohne Anheben des Fahrzeugs und ohne zusätzliche Hilfsmittel, wie beispielsweise Passscheiben gemäß Stand der Technik, möglich ist. Dabei wird ein speziell gestaltetes Stützelement in Form eines Sechskanteils an einer Halterung angebracht, vorzugsweise an einem Adapter vormontiert. Dieser Adapter wird mit Hilfe von zwei beispielsweise Flachrundschrauben am Fahrzeugrahmen montiert. Gleichzeitig wird das Sechkant-Stützelement mit einer Mantelfläche gegen den Fahrzeugboden gespannt und ist somit gegen Verdrehen um die Bohrungssachse gesichert. Ferner ist durch die Gestaltung des Fahrzeugbodens mit entsprechenden Ausschnitten das Einbringen der Schrauben ohne Anheben des Fahrzeugs möglich. Weiter kann zusätzlich zur Reibschlussverbindung aufgrund des Eingreifens der Schrauben in die Schlüsse im Fahrzeugrahmen durch aus dem Halter hervorstehende Laschen ein Formschluss erreicht werden. Beim prismaförmigen Stützelement ist bei drei der sechs umlaufenden Mantelflächen der Abstand zur Bohrungssachse gleich. Es ergeben sich damit drei Möglichkeiten zur formschlüssigen Montage am Fahrzeug. Die übrigen drei Mantelflächen weisen jeweils unterschiedliche Abstände zur Bohrungssachse auf, so dass sich drei unterschiedliche Bodenfreiheiten ergeben. Somit ist ein nachträgliches Justieren der Bodenfreiheit durch Drehung des Sechskanteiles möglich, wobei alle Schrauben ohne Hilfsmittel mit üblichen Werkzeugen erreichbar sind, wenn das Fahrzeug auf dem Boden steht.

### Patentansprüche

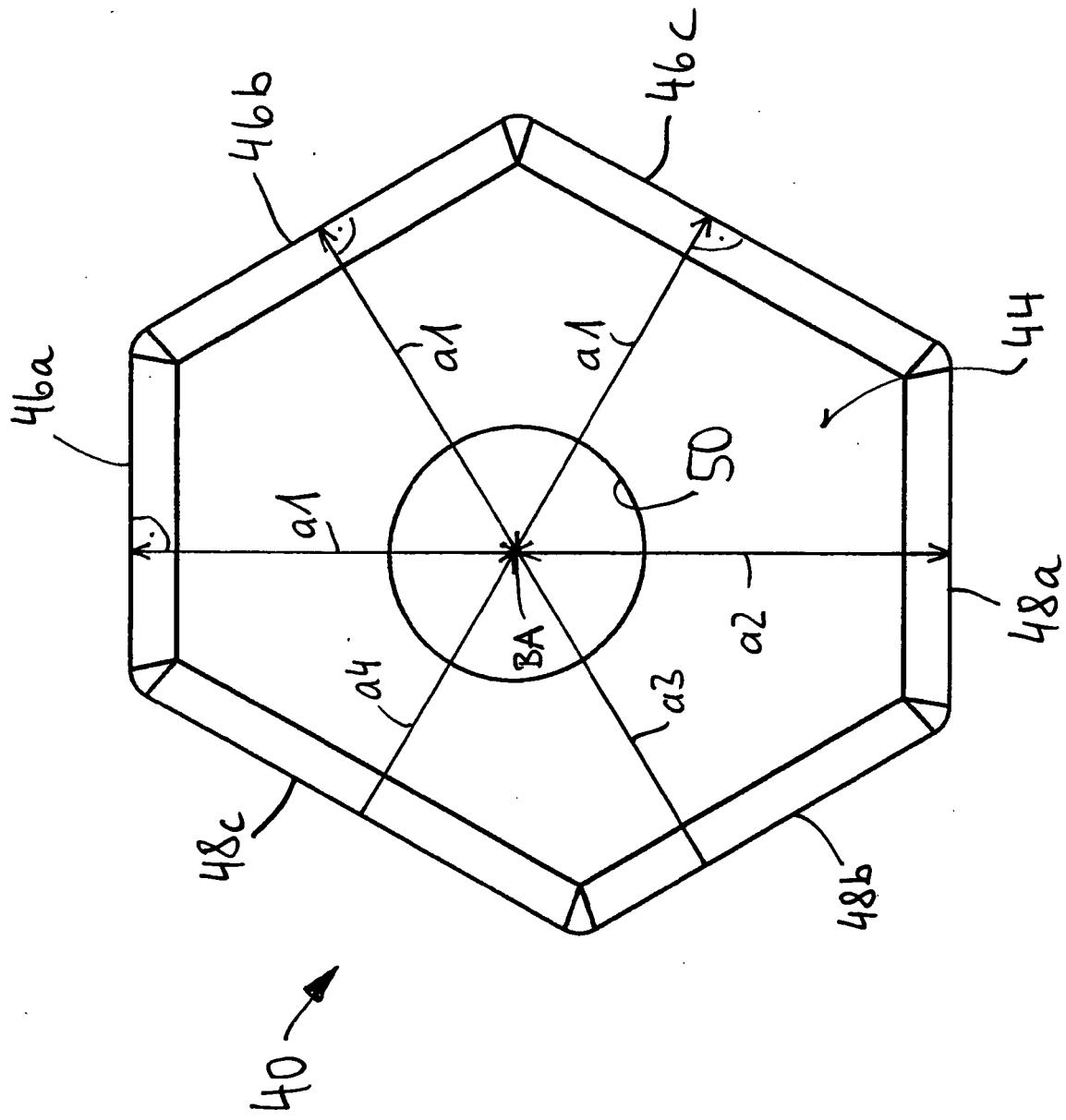
- 35 1. Dreirädriges Fahrzeug (10), insbesondere Flurförderzeug, mit wenigstens einer Kippsicherungsanordnung (28), die an der Unterseite des Fahrzeugrahmens (30) des Fahrzeugs (10) an einer Halterung (36) befestigbares oder befestigtes Stützelement (40; 140) zur kippsichernden Abstützung des Fahrzeugs (10) am Boden (34) bei Kippneigung des Fahrzeugs umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippsicherungsanordnung (28) derart ausgebildet ist, dass das Stützelement (40; 140) in einer Fahrbetriebsbereitschaftsstellung, in der das Fahrzeug (10) mit seinen Rädern (14, 18) auf dem Boden steht, am Fahrzeug (10) montierbar oder/und einstellbar ist.
- 40 2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Stützelement (40; 140) im montierten Zustand an der Halterung (36) oder/und am Fahrzeugrahmen (30) drehfest abstützt.
- 45 3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (36) zwei sich nach unten erstreckende Schenkel (60, 60') aufweist, zwischen denen das Stützelement (40; 140)
- 50
- 55

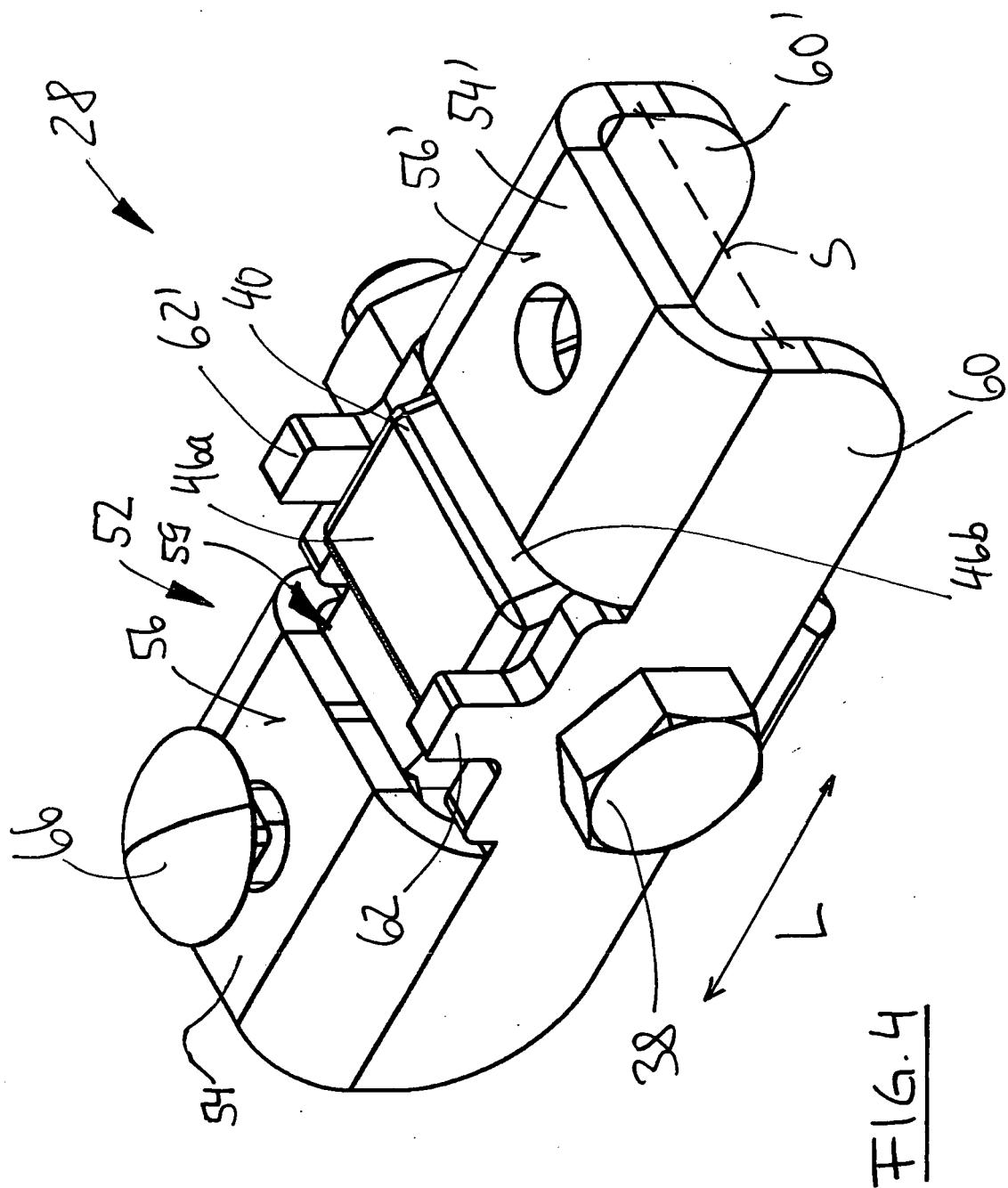
- aufgenommen ist.
4. Fahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkel (60, 60') jeweils eine Bohrung aufweisen, die im Wesentlichen miteinander fluchten und durch die eine das Stützelement (40; 140) an der Halterung (36) sichernde Schraubenanordnung geführt ist. 5
5. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement ein quaderförmiger (140) oder prismaförmiger (40) Block ist und vorzugsweise wenigstens sechs Außenflächen (44, 46a, 46b, 46c, 48a, 48b, 48c) umfasst. 10
- 15
6. Fahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenflächen eine Bodenfläche und eine Deckelfläche (44) des prismaförmigen Stützelements (40; 140) umfassen, die im Wesentlichen parallel zu den Schenkeln (60, 60') der Halterung (36) verlaufen. 20
- 25
7. Fahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (40; 140) eine zur Bodenfläche und zur Deckelfläche (44) orthogonal verlaufende Bohrung (50; 150) aufweist.
- 30
8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das prismaförmige Stützelement (40; 140) abhängig von der gewünschten Bodenfreiheit (B) in unterschiedliche Einbaulagen einstellbar ist.
- 35
9. Fahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das prismaförmige Stützelement (40; 140) Mantelflächenabschnittspaare (46a, 48a; 46b, 48b; 46c, 48c; 146a, 148a; 146b, 148b) aus diametral entgegengesetzten Mantelflächenabschnitten aufweist, wobei in jeder Einbaulage ein Mantelflächenabschnitt (46a; 46b; 46c; 146a; 146b) eines betreffenden Mantelflächenabschnittspaares (46a, 48a; 46b, 48b; 46c, 48c; 146a, 148a; 146b, 148b) als fahrzeugseitiger Abstützflächenabschnitt (46a; 46b; 46c; 146a; 146b) und der andere Mantelflächenabschnitt (48a; 48b; 48c; 148a; 148b) dieses Mantelflächenabschnittspaares als bodenseitiger Abstützflächenabschnitt (48a; 48b; 48c; 148a; 148b) eingesetzt ist. 40
- 45
- 50
10. Fahrzeug nach Anspruch 7 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fahrzeugseitigen Abstützflächenabschnitte (46a; 46b; 46c; 146a; 146b) einen im Wesentlichen gleichen orthogonalen Abstand (a1; a101) zur Achse (BA) der Bohrung (50; 150) aufweisen. 55
11. Fahrzeug nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Abstandslinie (a1 - a2), die sich orthogonal zwischen den beiden Mantelflächenabschnitten (46a, 48a) eines betreffenden Mantelflächenabschnittspaares erstreckt und die Bohrungssachse (BA) orthogonal schneidet, eine unterschiedliche Länge aufweist als eine weitere Abstandslinie (a1-a3; a1-a4), die sich orthogonal zwischen den beiden Mantelflächenabschnitten (46b, 48b; 46c, 48c) eines weiteren Mantelflächenabschnittspaares erstreckt und die Bohrungssachse (BA) orthogonal schneidet. 7
12. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (36) als Adapter (52) ausgeführt ist, der eine mit der Unterseite (58) des Fahrzeugrahmens (30) in Kontakt stehende Basis umfasst, die eine Öffnung (59) aufweist, durch welche hindurch das Stützelement (40) in Kontakt mit der Unterseite (58) des Fahrzeugrahmens (30) steht.
13. Fahrzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis zwei auf beiden Seiten der Öffnung (59) liegende Basisabschnitte (54, 54') umfasst, die jeweils wenigstens eine Bohrung aufweisen, durch die der Adapter (52) mittels einer Schraubenanordnung (66) mit dem Fahrzeugrahmen (30) verbunden ist.
14. Fahrzeug nach Anspruch 4 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Basisabschnitte (54, 54') durch die beiden Schenkel (60, 60') miteinander verbunden sind, die im Wesentlichen orthogonal zur Ebene der Basis verlaufen, wobei die beiden Basisabschnitte (54, 54') zusammen mit den beiden Schenkeln (60, 60') ein im Querschnitt im Wesentlichen U-förmiges Profilstück bilden.
15. Kippsicherungsanordnung (28) für ein dreirädriges Fahrzeug (10), insbesondere Flurförderzeug, die ein fahrzeugseitig mittels einer Halterung (36) befestigbares Stützelement (40; 140) zur kippsichernden Abstützung des Fahrzeugs (10) am Boden (34) bei Kippneigung des Fahrzeugs (10) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippsicherungsanordnung (28) derart ausgebildet ist, dass das Stützelement (40; 140) in einer Fahrbereitschaftsstellung, in der das Fahrzeug (10) mit seinen Rädern (14, 18) auf dem Boden (34) steht, fahrzeugseitig anbringbar oder/und einstellbar ist.

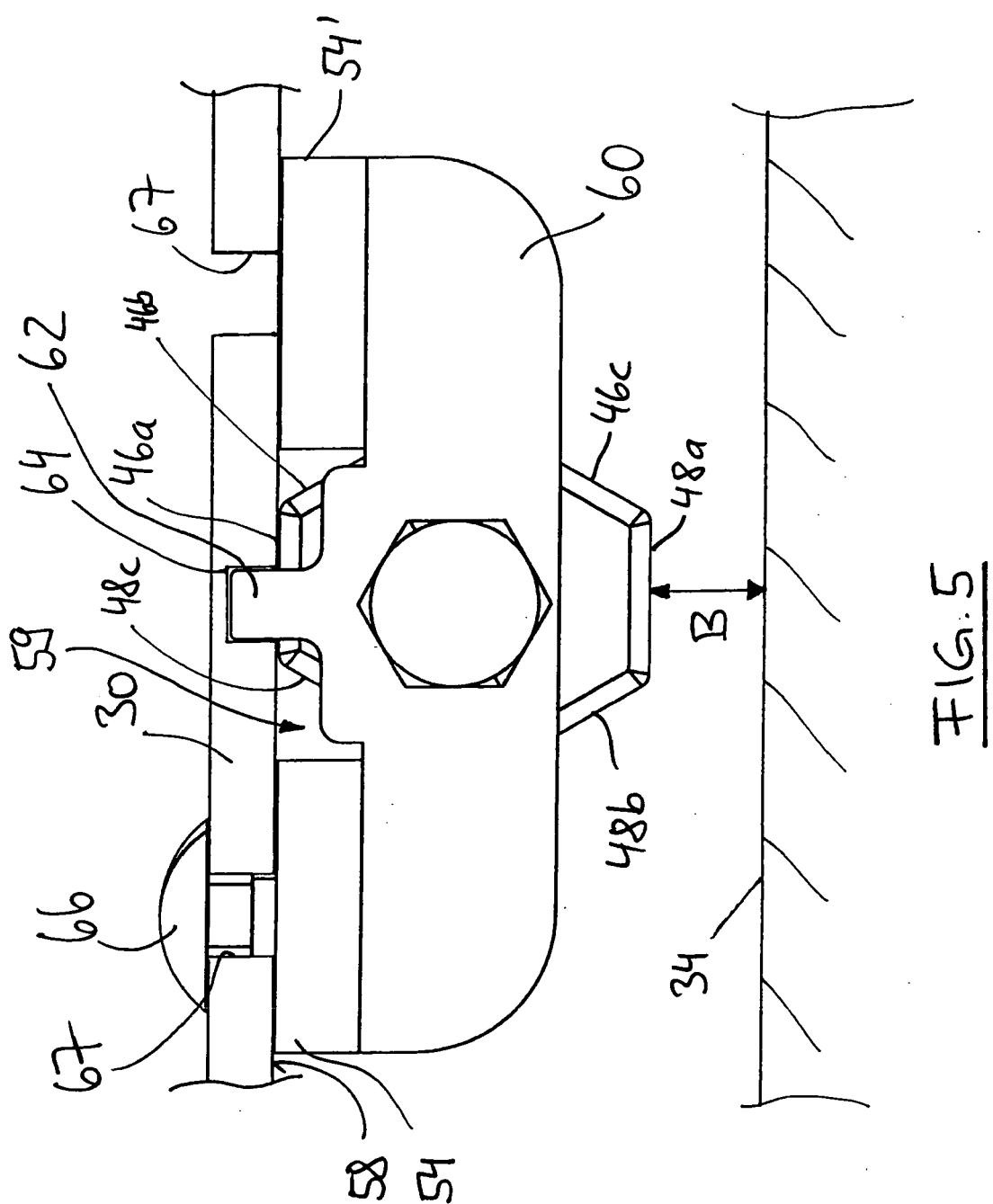




F16.3







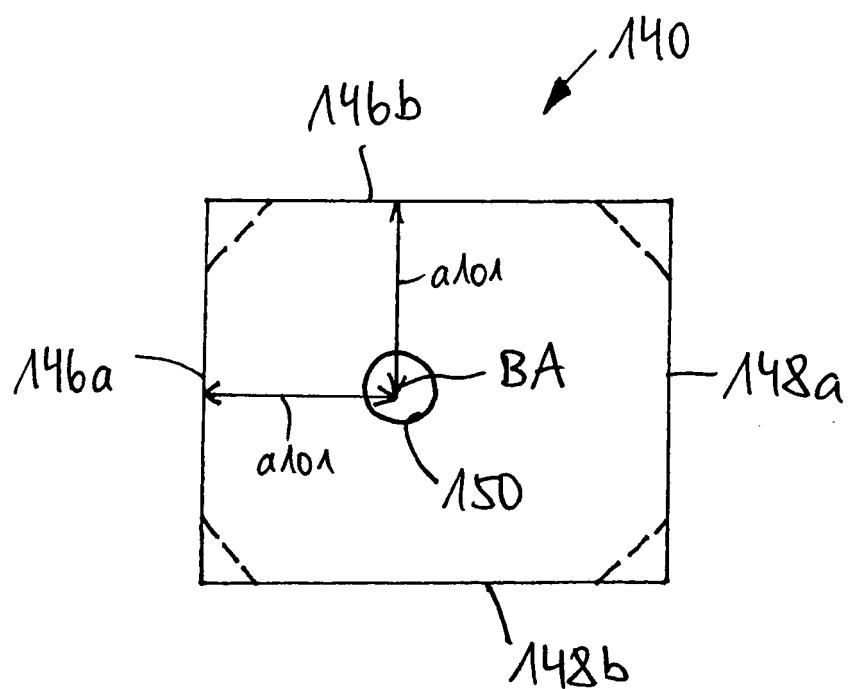


FIG. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 02 1098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 03 007 C1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 16. Juni 1994 (1994-06-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 * -----	1-7	INV. B66F9/075
X	US 5 490 755 A (BILLOTTE KEITH W [US]) 13. Februar 1996 (1996-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1a,1b,1c,2a,2b * -----	1	
X	DE 43 09 561 A1 (LINDE AG [DE]) 29. September 1994 (1994-09-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,8,9 * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)			
B66F B62D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>16. März 2009</b>	Prüfer <b>Faymann, L</b>
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 Anmelde datum 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 08 02 1098

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.

16-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4303007	C1	16-06-1994	FR GB	2701019 A1 2274828 A	05-08-1994 10-08-1994	
US 5490755	A	13-02-1996		KEINE		
DE 4309561	A1	29-09-1994	CA FR GB	2012552 A1 2703003 A1 2276852 A	22-06-1996 30-09-1994 12-10-1994	