

(19)



(11)

**EP 3 061 720 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.08.2016 Patentblatt 2016/35**

(51) Int Cl.:  
**B66F 9/12 (2006.01) B66F 9/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16000465.1**

(22) Anmeldetag: **26.02.2016**

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

(71) Anmelder: **Linnow, Oleg**  
**57612 Helmenzen (DE)**

(72) Erfinder: **Linnow, Oleg**  
**57612 Helmenzen (DE)**

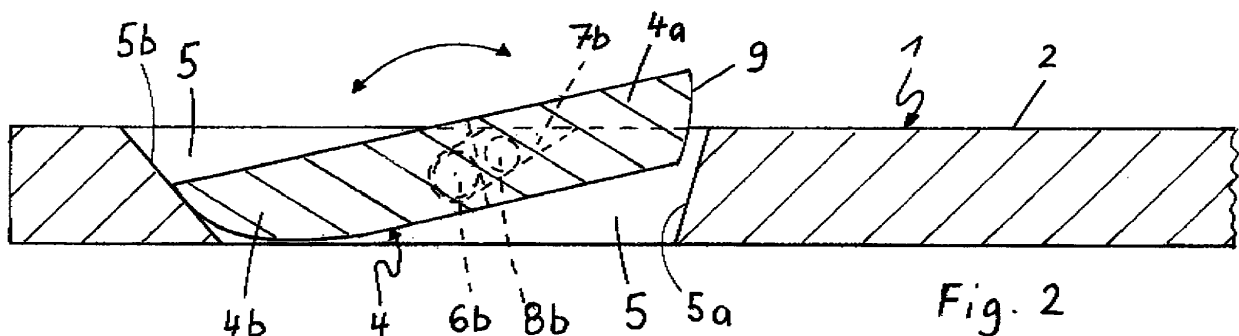
(74) Vertreter: **Strauss, Peter**  
**Patentanwälte**  
**grommes.strauss**  
**Mehlgasse 14-16**  
**56068 Koblenz (DE)**

(30) Priorität: **27.02.2015 DE 102015002495**

(54) **VORRICHTUNG FÜR EINE SELBSTTÄTIG WIRKENDE LAGESICHERUNG VON TRANSPORTGÜTERN AUF EINER EBENEN AUFLAGEFLÄCHE**

(57) Vorrichtung für eine selbsttätig wirkende Lage-sicherung von Transportgütern auf einer ebenen Auflagefläche (2). Um ein unabsichtliches Verrutschen von Transportgütern auf einer ebenen Auflagefläche (2) zu verhindern, schlägt die Erfindung vor, dass mindestens in einer Aussparung (5) der Auflagefläche (2) ein schwenkbares Arretierelement (4) derart angeordnet ist, dass es bei Aufliegen einer Last (3) in der Ebene der Auflagefläche (2) verharrt, im unbelasteten Zustand jedoch derart verschwenkt, dass es mit einer Anschlag-

kante (9) über die Auflagefläche (2) hervortritt und einen Verschiebewiderstand gegen das Verrutschen einer Last (3) bildet. Die Erfindung kann insbesondere an den Gabeln (1) eines Gabelstaplers verwirklicht werden. Dadurch werden Be- und Entladevorgänge sicherer. Sie kann aber auch auf den Auflageflächen von Transportfahrzeugen für den Streckentransport verwirklicht werden. Dort verhindert sie ein Verrutschen der Lasten bei plötzlichem Abbremsen.



**Fig. 2**

**EP 3 061 720 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für eine selbsttätig wirkende Lagesicherung von Transportgütern auf einer ebenen Auflagefläche.

**[0002]** Werden Transportgüter- nachfolgend auch abstrakt als Lasten bezeichnet- auf einer ebenen Auflagefläche oder Unterlage abgestellt, so verbleiben sie ohne äußere Einwirkung auf Dauer in dieser Lage. Befinden sich Transportgüter dagegen auf einer schiefen Ebene, besteht die Gefahr eines Abrutschens, sobald ein nach unten gerichteter Kraftvektor die zwischen dem Transportgut und seiner Unterlage wirkenden Reibungskräfte übertrifft. Mit anderen Worten, je steiler die schiefe Ebene wird, je mehr wächst die Neigung zum Abrutschen.

**[0003]** Das Abrutschen auf einer schiefen Ebene kann natürlich auch gewollt sein. Dann ist es ein Hilfsmittel zur Lastenbewegung, wie es schon seit der Antike von Menschen angewandt wird. Es kann auch in umgekehrter Richtung zum Hochschieben einer Last genutzt werden anstatt eines Anhebens.

**[0004]** Vorliegend geht es jedoch um ein anderes Problem, nämlich dass es beim Transport von Lasten oder Gütern, insbesondere schon beim Beladen und Abladen, leicht dazu kommt, dass Transportgüter einfach oder zwangsläufig in eine Schiefelage geraten, aus der sie ungewollt und unkontrolliert abrutschen können. Das trifft z. B. auf den Transport mittels Gabelstapler oder das Be- und Entladen mittels einer Ladebordwand zu, um nur einige weithin bekannte Verhältnisse zu nennen.

**[0005]** Gerade bei Gabelstaplern sind die Auflage- oder Tragflächen der Gabeln in der Regel eben und glatt, um ein leichtes und schonendes Ein- und Ausfahren oder Abstreifen von Transportgütern (= Lasten) oder zwischengeschalteter Paletten zu ermöglichen. Diese Vorzüge gehen aber einher mit der Gefahr, dass schon bei geringer Neigung in Richtung der Gabelspitzen das Transportgut ins Rutschen geraten kann und letztlich außer Kontrolle des Fahrzeugführers gerät.

**[0006]** Nicht umsonst werden deshalb Fahrer auch eigens geschult und müssen Befähigungsnachweise erbringen. Das Abrutschrisiko kann trotzdem schnell so hoch ansteigen, dass Benutzer lieber auf ein leichtes und schonendes Ein- und Ausfahren der Gabeln verzichten und stattdessen provisorische Veränderungen an der Auflagefläche treffen, beispielsweise rutschhemmende Beläge nachträglich aufbringen oder aber Schikanen, wie quer verlaufende Drahtstäbe, auf der Tragfläche anheften oder anschweißen. Damit werden dann die eigentlich gefahrlosen Situationen zu problematischen, weil es zu künstlichen Widerständen, Störungen im Bewegungsablauf und auch Beschädigungen des Transportgutes kommen kann.

**[0007]** Hier setzt nun die Erfindung an. Sie will die bekannten Oberflächeneigenschaften von Unterlagen bzw. Auflage- oder Tragflächen erhalten, d. h. durchgängig barrierefreie oder glatte Kontaktflächen, und zwar solange, wie diese nicht zu ihrer offenen Seite hin kritisch ge-

neigt sind. Spätestens im Falle einer gefährlichen Neigung nach unten, d. h. wenn die Gefahr eines Abrutschens aufkommt, sollte eine Sicherung wirksam werden.

**[0008]** Dieselbe Gefahrensituation bringt ein plötzliches Abbremsen mit sich. So kann auch die ruhende Last während der Fahrt zum Problem werden, wenn nämlich ein Transportfahrzeug plötzlich abbremsen muss und die fortwirkenden Trägheits- oder Fliehkräfte stärker als die für Haftung sorgenden Reibungskräfte gegenüber der Unterlage, d. h. dem tragenden Boden oder der Auflagefläche sind. Die Folge ist, dass das Transportgut weiter nach vorne schnell, während das Transportfahrzeug selbst abbrems.

**[0009]** Auch das stellt eine sehr ernst zu nehmende Alltagssituation dar, welche nach Gegenmaßnahmen verlangt. Diese können, wie bereits gesagt, von unterschiedlicher Art sein, haben bis jetzt aber praktisch immer den Nachteil, dass sie sehr umständlich und aufwendig sind und in der Regel später wieder rückgängig gemacht werden müssen. Oftmals bleiben sie auch fragwürdig in ihrer Wirkung. Wünschenswert ist somit eine Wirkung allein im Bedarfsfalle und im Übrigen kein Zwang zum Rückbau.

**[0010]** Mit solchen Forderungen wird die Erfindung vor eine schwierige Aufgabe gestellt, welche nur mit großer Anstrengung einer Lösung näher gebracht werden kann. Diese anspruchsvolle Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0011]** Wie ersichtlich, lässt sich die gestellte Aufgabe überraschenderweise mit relativ einfachen Mitteln lösen, nämlich indem eine Vorrichtung für eine selbsttätig wirkende Lagesicherung von Transportgütern auf einer ebenen Auflagefläche mit mindestens einer Aussparung bereitgestellt wird, bei der mindestens in einer Aussparung der Auflagefläche mindestens ein um eine Schwenkachse schwenkbares Arretierelement mit einem vorderen Teil, das eine Anschlagkante aufweist und mit einem hinteren Teil, das eine hintere Arretierelementkontaktfläche aufweist, derart verschwenkbar angeordnet ist, dass bei Belastung des Arretierelements die Anschlagkante zumindest teilweise in die Aussparung verschwenkbar ist und das Arretierelement sich im unbelasteten Zustand selbsttätig derart verschwenkt, dass die Anschlagkante zur Ausbildung eines Verschiebewiderstands über die Auflagefläche hervortritt und die hintere Arretierelementkontaktfläche mit einer in oder an der Aussparung befindlichen hinteren Aussparungskontaktfläche in verschwenkbegrenzende und stützende Wirkverbindung tritt.

**[0012]** Werden solche Arretierelemente z. B. auf den Zinken eines Gabelstaplers so angeordnet, dass die Arretierelemente mit ihrem dem Fahrer zugewandten Ende im unbelasteten Zustand hoch stehen, dann kann die Gabel ohne weiteres unter eine Palette bis zum Anschlag gegen den Mast geschoben werden, wonach sich die Arretierelemente letztlich rückseitig aufrichten und ihre Sicherungsfunktion so lange erfüllen, wie die Last auf der Gabel verharrt. Erst mit Absenken der Gabel werden

Palette und Arretierelemente voneinander getrennt.

**[0013]** Auf diese Art und Weise kann eine Last mit einem Gabelstapler nicht nur sicher verfahren, sondern auch geneigt werden, ohne in die Gefahr eines unkontrollierten Abrutschens zu geraten. Da eine solche Gefahr nur schwer abschätzbar ist, ist sie sehr tückisch und entsprechend unfallträchtig. Nicht zuletzt dafür schafft die Erfindung eine wirksame Abhilfe.

**[0014]** Aber nicht nur für Verladevorgänge erweist sich die Erfindung als sehr vorteilhaft, sondern auch für den Streckentransport, weil es nicht selten erforderlich wird, scharf abzubremesen, wobei dann die Gefahr eines Verrutschens mit entsprechender Fahrtbeeinträchtigung entsteht. Dem können dann erfindungsgemäße Arretierelemente entgegenwirken, wenn solche in der Auflagefläche entsprechend verteilt angeordnet sind, d. h. wenn sie sich als Widerstand aufrichten können, um eine dagegen gerichtete Fortbewegung bei plötzlichem Abbremsen abzufangen. Dagegen weichen dieselben Arretierelemente beim Beladen des Transportgutes aus und verhalten sich neutral.

**[0015]** Im Ergebnis bilden die Arretierelemente in Gefahrenlage einen unüberwindlichen Widerstand gegen ein Abrutschen oder Verrutschen. Kommt es dagegen zur Entlastung, wie es beispielsweise bei Verladevorgängen durch eine Veränderung der Neigung bei den Gabeln eines Gabelstaplers oder aber einem Absenken der Gabel beim Abstellen der Last, beispielsweise Paletten herbeigeführt werden kann, löst sich der Kontakt zwischen Transportgut und Abrutschsicherung.

**[0016]** Dabei besteht eine Weiterbildung der Erfindung darin, dass der vordere Teil des Arretierelementes wenigstens eine vordere Arretierelementkontaktfläche und der vordere Teil der Aussparung eine zur Arretierelementkontaktfläche korrespondierende vordere Aussparungskontaktfläche aufweist. Dabei hat es sich als zweckmäßige erwiesen, wenn die Aussparungskontaktfläche als eine abgeschrägte Begrenzungsfläche der Aussparung ausgebildet ist. D.h. bei dieser Weiterbildung der Vorrichtung kann z.B. der vordere Teil des Arretierelementes ebenso wie die korrespondierende Begrenzungsfläche der Aussparung über abgeschrägte Kontaktflächen verfügen. Alternative dazu besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass nur die Aussparungskontaktfläche in der Begrenzungsfläche der Aussparung als abgeschrägte Kontaktfläche ausgebildet ist und sich dann z.B. die Anschlagkante direkt an die Aussparungskontaktfläche anlehnt. Zweck der Aussparungskontaktfläche ist es, mit oder ohne zusätzlicher Arretierelementkontaktfläche ein Durchdrehen und damit ein von Oben nach Unten-Verkippen des Arretierungselements zu verhindern. Ein solches Verkippen kann aber auch dadurch verhindert werden, wenn die Anschlagkante direkt auf die Oberkante des vertikalen Begrenzungsrandes der Aussparung oder kurz darunter stößt, wodurch auch sichergestellt werden kann, dass die Anschlagkante und damit die Oberseite des Arretierungselements bis auf Höhe der Auflagefläche gedrückt werden kann. Dabei

kann ferner die Oberkante eine Quer-Nut aufweisen, in die die Vorderkante der Anschlagkante versenkbar ist. Damit kann ebenfalls sichergestellt werden, dass die Vorderkante und das Arretierelement mit seiner Oberseite im belasteten Zustand bis unterhalb der Auflagefläche oder zumindest die Oberseite des Arretierelements mit der Auflagefläche abschließt und so eine Ebene bildet. Kommt es im betreffenden Anwendungsfall nicht darauf an, dass Oberseite und Auflagefläche in einer Ebene liegen, oder gibt es andere Gründe, dann kann es auch ausreichend sein, wenn bei Belastung die Anschlagkante sich mit ihrer Sperrfläche, d.h. mit der Fläche, mit der das Arretierelement den Verschiebewiderstand ausbildet, auf der Oberkante abstützt.

**[0017]** Die Aussparungskontaktfläche kann in der Aussparung auch durch ein eine Schräge aufweisendes Keilelement geschaffen werden. Das Keilelement, wenn es z.B. im Querschnitt rechtwinklig ausgebildet ist, kann mit seiner kurzen Seite mit der vertikalen Begrenzungsfläche in Anschlag gebracht und mit dieser befestigt werden.

**[0018]** Die Weiterbildungen der vorderen Aussparungskontaktfläche gelten auch für die hintere Aussparungskontaktfläche, die deshalb z.B. sowohl als eine abgeschrägte Begrenzungsfläche der Aussparung ausgebildet sein kann oder als ein in der Aussparung befestigtes, z.B. eingeschweißtes Keilelement.

**[0019]** Vorteilhaft weist das Arretierelement eine nach beiden Seiten überstehende Schwenkachse auf, welche mit Ihren Enden in nach oben und zur Aussparung hin offene Schlitzte einsetzbar ist.

**[0020]** Zweckmäßigerweise sind zur Lagesicherung der Schwenkachse gegen ihre Enden federbelastete Kugeln gerichtet.

**[0021]** Nach einem anderen Vorschlag ist die Schwenkachse von einem von einer Seite der Aussparung zur anderen Seite der Aussparung durchgängigen Stift gebildet.

**[0022]** Vorteilhaft handelt es sich bei dem Stift z.B. um einen Schraubstift oder einem Klemmstift.

**[0023]** Bei einer Weiterbildung ist ferner der vordere, die Anschlagkante tragende Teil des Arretierelementes leichter als der - bezüglich der Schwenkachse hintere Teil. Dies kann nach der Erfindung zum einen dadurch bewirkt werden, dass die Schwenkachse nicht durch den Schwerpunkt des Arretierelements verläuft, sondern in Richtung auf die Anschlagkante hin verschoben ist und/oder sich der vordere Teil des Arretierelements zur Anschlagkante hin verjüngt, wodurch der vordere Teil an Gewicht verliert. Die Erfindung sieht dabei auch vor, dass soweit die Gewichtsunterschiede zwischen dem vorderen Teil des Arretierelements und dem hinteren Teil des Arretierelements ausreichend ausgeprägt sind, auf die oder eine vordere Kontaktflächen zum Verhindern eines Verkippen des Arretierelements zur Unterseite der Auflagefläche hin verzichtet wird.

**[0024]** Besonders robust und betriebssicher ist eine Ausführungsform, bei der der vordere, die Anschlagkan-

te tragende Teil des Arretierelementes unter dauerhafter Einwirkung eines elastischen Kraftelementes steht.

**[0025]** Vorteilhaft ist das Kraftelement eine zwischen Arretierelement und Aussparung eingespannte Feder.

**[0026]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das Arretierelement eine flächige Ober- und eine Unterseite auf, wobei im Übergang zwischen Unterseite und vorderer und/oder hinterer Arretierelementkontaktfläche eine Abflachung ausgebildet ist. Zweck der Abflachung ist es zu verhindern, dass im gekippten Zustand des Arretierelementes etwaige Kanten des Arretierelementes über die Unterseite der Auflagefläche hinausragen.

**[0027]** Ferner sieht die Erfindung vor, dass die Anschlagkante durch eine am Arretierelement angebrachte Schräge gebildet wird, welche mit der Oberseite des Arretierelementes einen Winkel  $\alpha$  kleiner 90 Grad einschließt, wobei insbesondere dadurch, dass die Oberseite mit der Auflagefläche im gekippten unbelasteten Zustand einen Winkel von 90 Grad minus  $\alpha$  einschließt, erzielt werden kann, dass die Anschlagkante senkrecht zur Auflagefläche steht, wodurch ein sehr guter Verschiebewiderstand erzeugbar ist.

**[0028]** Weitere Einzelheiten und Vorteile werden nachfolgend i. V. m. der Zeichnungen für verschiedene bevorzugte Ausführungsbeispiele beschrieben. Darin zeigen:

- Fig. 1 das vordere Ende der Gabel eines Gabelstaplers bei aktivierter Lagesicherung, in Draufsicht;
- Fig. 2 den Gegenstand von Fig. 1 im Schnitt entlang der Linie II - II;
- Fig. 3 den Gegenstand von Fig. 1 bei deaktivierter Lagesicherung, in Draufsicht;
- Fig. 4 den Gegenstand von Fig. 3 im Schnitt entlang der Linie IV - IV;
- Fig. 5 einen der Fig. 3 entsprechenden Gegenstand, jedoch mit anderer Schwenkachse in Draufsicht;
- Fig. 6 den Gegenstand von Fig. 5 in Seitenansicht,
- Fig. 7 eine komplette Gabel eines Gabelstaplers samt einer davon erfassten Palette in Draufsicht und
- Fig. 8 den Gegenstand von Fig. 7 in Seitenansicht,
- Fig. 9 eine Aufsicht auf einen Gabelzinken für einen Gabelstapler mit einem Arretierelement,
- Fig. 10 eine Seitenansicht des unter Fig. 9 dargestellten Gabelzinkens,

Fig. 11 ein Endstück eines Gabelzinkens in perspektivischer Darstellung.

Fig. 12 einen Teilschnitt durch den Gabelzinken nach den Figuren 9 bis 11.

**[0029]** Nach Fig. 1 bildet die Gabel 1 eines nicht näher dargestellten Gabelstaplers eine ebene Auflagefläche 2 für ein später noch beispielhaft gezeigtes Transportgut, nämlich eine Palette 3 (vgl. Fig. 7 und 8). Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Arretierelement 4, welches in einer Aussparung 5 der Gabel 1 eingelassen ist.

**[0030]** Das Arretierelement 4 weist eine nach beiden Seiten überstehende Schwenkachse 6 auf, welche mit ihren Enden 6a, 6b in nach oben und zur Aussparung 5 hin offene Schlitze 7a, 7b eingesetzt ist. In die Schlitze 7a, 7b ragen federbelastete Kugeln 8a, 8b, die zur Aufgabe haben, die Schwenkachse 6 in der gezeigten Lage zu halten, also zu sichern.

**[0031]** Das vor der Schwenkachse 6 liegende vordere Teil 4a des Arretierelementes 4 ist schmaler und auch leichter als das hintere Teil 4b. Das hat zur Folge, dass sich das hintere Teil 4b ohne weiteres absenkt, wobei das vordere Teil 4a mit einer Anschlagkante 9 über die Auflagefläche 2 hervortritt (vgl. Fig. 2) und für einen hochwirksamen Verschiebewiderstand sorgt. Verstärkt wird dieser Effekt noch dadurch, dass die Schwenkachse 6 nicht durch den Schwerpunkt des Arretierelementes 4 und damit außermittig verläuft, sondern insbesondere in Richtung zur Anschlagkante hin verschoben ist.

**[0032]** Dagegen bleibt eine Relativbewegung in umgekehrter Richtung frei, weil nämlich dabei das Arretierelement 4 mit seinem vorderen Teil 4a auf die Ebene der Auflagefläche 2 hinabgedrückt wird und insoweit keinen Widerstand mehr bietet. Das lassen die Fig. 3 und 4 bereits ohne weiteres erkennen.

**[0033]** Fig. 5 zeigt eine insoweit abgewandelte Ausführungsform, als die Schwenkachse 6 von einem durchgängigen Stift 10, nämlich einem Schraubstift gebildet ist, welcher von einer Seite eingedreht werden kann (vgl. auch Fig. 6).

**[0034]** Schließlich lassen die Fig. 7 und 8 einen konkreten Anwendungsfall etwas vollständiger erkennen. Dabei tragen die Gabeln 1 eines Gabelstaplers eine Palette 3. Nach vorne hin sind die Gabeln 1 mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung abgesichert, d. h. deren Anschlagkante 9 tritt über die Auflagefläche 2 hervor und bietet der Palette 3 einen hochwirksamen Verschiebewiderstand gegen ein ungewolltes Verschieben bzw. Abrutschen.

**[0035]** Es kommen darüber hinaus viele weitere Anwendungsfälle in Betracht. So kann beispielsweise der gesamte Boden eines Laderaums bei einem Transportfahrzeug mit einer derartigen Ladesicherung versehen werden, wobei die einzelnen Einheiten über die Fläche verteilt angeordnet werden können.

**[0036]** Nicht weiter zeichnerisch dargestellt ist eine

spezielle Ausführungsform, bei der der vordere Teil 4a des Arretierelements 4, welcher die Anschlagkante 9 trägt, unter dauerhafter Einwirkung eines elastischen Kraftelementes steht. Bei letzterem kann es sich insbesondere um eine zwischen Arretierelement 4 und Aussparung 5 eingespannte Feder handeln.

**[0037]** Fig. 9 zeigt eine Aufsicht auf einen Gabelzinken 1 für einen Gabelstapler und Fig. 10 eine Seitenansicht des unter Fig. 9 dargestellten Gabelzinkens 1. In Fig. 9 wie auch in Fig. 10 ist zu erkennen, dass die Gabel 1 im ersten Drittel der Gabel bzw. in dem Bereich 11, in dem sich die Gabel 1 von der unter Seite her zum freien Ende 12 hin keilförmig in ihrer Stärke verjüngt, die das Arretierelement 4 aufnehmende Aussparung 5 aufweist. Dabei liegt die Aussparung 5 in der dem freien Ende 12 abgewandten Hälfte dieses Gabelendbereichs 11 und verläuft dort parallel und mittig zu den Auskanten 12a und 12b der Gabelauflagefläche 2. Die Breite der Aussparung 5 und damit die Breite des Arretierelements 4 hängt unter anderem von der Breite der Gabel 1 ab, aber auch von der für die Sicherung z.B. einer Palette auf der Gabel 1 erforderlichen Breite der Anschlagkante 9 des Arretierelements 4. Nach einer bevorzugten Ausführung hat die Aussparung 5 eine Breite von einem Fünftel bis zu einem Drittel der Breite der Gabel 1. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführung liegt die Breite zwischen einem Viertel und einem Drittel der Breite der Gabel 1. Die Breite des Arretierelements 4 richtet sich grundsätzlich nach der Breite der Aussparung 5, wobei mit geeignetem Spiel das Arretierelement 4 insbesondere seitlich passgenau in die Aussparung 5 einsetzbar sein sollte. Dabei kann es aber zweckmäßig sein, wenn anstatt eines breiten, die Aussparung 5 insbesondere seitlich ausfüllenden Arretierelements 4 zwei oder mehrere Arretierelemente 4 in der Aussparung 5 passgenau mit Spiel angeordnet und schenkbare gelagert sind.

**[0038]** Fig. 11 zeigt ein Endstück eines Gabelzinkens 1 in perspektivischer Darstellung. Dort ist zu erkennen, dass das Arretierelement 4 in der Aussparung 5 über einen Stift 10 um die Schwenkachse 6, die gleichzeitig die Stiftachse ist, schenkbare gelagert werden kann. Der Stift 10 durchgreift dabei seitlich die in die Gabel 1 zur Aussparung hin eingebrachten Bohrungen 13a und 13b und eine seitlich das Arretierelement 4 durchziehende Bohrung 14. Die Bohrung 14 und damit auch die Schwenkachse 6 durchgreifen das Arretierelement 4 außermittig, d.h. der Schwerpunkt bzw. die Schwerachse des Arretierelements 4 fallen nicht mit der Schwenkachse 6 des Arretierelements 4 zusammen.

**[0039]** Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch den Gabelzinken 1 im Bereich des Ausschnitts 14 (siehe Fig. 10). Das dort im Schnitt dargestellte Arretierelement 4 ist im unbelasteten Zustand und damit nach hinten abgekippt dargestellt und weist die Anschlagkante 9 auf, die durch eine am Arretierelement 4 angebrachten Schräge 15 gebildet wird und die ausgehend vom vorderen Ende 16 der Oberseite 17 des Arretierelements 4 unter einem Winkel  $\alpha$  kleiner 90 Grad zur Oberseite des Arretierelements

4 in Richtung der Unterseite 18 des Arretierelements 4 verläuft und mit der Unterseitenoberfläche 18 des Arretierelements 4 einen Winkel von 180 Grad minus  $\alpha$  einschließt. Die Höhe  $h$  der Anschlagkante 9 bestimmt sich unter anderem auch durch den Kippwinkel  $\beta$  zwischen der Oberseite 17 des Arretierelements 4 und der Auflagefläche 2 der Gabel 1. Da es nach diesem Ausführungsbeispiel ein Ziel ist, eine zur Auflagefläche 2 senkrechte Lage der Anschlagkante 9 zu erreichen, richtet sich der Kippwinkel  $\beta$  nach dem Winkel der Anschlagkante  $\alpha$ , dabei beträgt er 90 Grad minus  $\alpha$ .

**[0040]** Auf der Höhe der Schwenkachse 6 teilt sich das Arretierelement 4 in einen vorderen Teil 4a und einen hinteren Teil 4b. Der vordere Teil 4a, der auch die Anschlagkante 9 umfasst, verjüngt sich seitlich zur Anschlagkante 9 hin. Wie auch aus der perspektivischen Darstellung von Fig. 11 zu sehen ist, erfolgt die Verjüngung in zwei Stufen 19a und 19b. Mit der Verjüngung wird dem vorderen Teil 4a des Arretierelements 4 Gewicht abgenommen, weshalb der vordere Teil 4a leichter ist als der hintere Teil 4b. Diese Gewichtsverteilung zwischen Vorder- und Hinterteil wird noch dadurch verstärkt, dass die Schwenkachse 6 nicht durch den Schwerpunkt des Arretierelements verläuft. Vielmehr durchdringt die Schwenkachse 6 die beiden seitlichen Flanken des Arretierelements 4 und damit das Arretierelement 4 zwar seitlich mittig zwischen dessen Ober- und Unterseite 17, 18, jedoch zu dessen Ober- und Unterseite 17, 18 parallel in Richtung auf die Anschlagkante 9 hin verschoben. Lage der Schwenkachse 6 und Gewicht des vorderen Teils 4a und des hinteren Teils 4b sind dabei derart austariert, dass im unbelasteten Zustand, d.h. im nach oben gekippten Zustand des Arretierelements 4, ein sicheres Abkippen des Arretierelements 4 und damit ein sicheres Hervortreten der Anschlagkante 9 über die Auflagefläche 2 gewährleistet ist.

**[0041]** Das zur Anschlagkante 9 abgewandte Ende des Arretierelements weist eine zur Ober- und Unterseite 17, 18 des Arretierelements 4 senkrecht liegende Kontakt- bzw. Stützfläche 21 auf (siehe auch Fig. 12). Diese Arretierelementkontaktfläche 21 stützt sich im unbelasteten Zustand des Arretierelements 4 an der in der Aussparung 5 angebrachten Keilstützfläche 5b bzw. Aussparungskontaktfläche 5b ab. Die Aussparungskontaktfläche 5b hat eine Neigung gegenüber der Horizontalen von  $\alpha$ , d.h. die Neigung entspricht dem Winkel  $\alpha$  der Anschlagkantenfläche 9 zur Oberseite 17 des Arretierelements 4.

**[0042]** Ferner weist das Arretierelement 4 eine Abflachung 22 auf. Die Abflachung 22 schließt sich zur Unterseite 18 des Arretierelements 4 hin an die Arretierelementkontaktfläche 21 an. Arretierelementkontaktfläche 21 und Abflachung 22 schließen einen Winkel von 180 Grad minus  $\alpha$  ein bzw. die Abflachung 22 liegt senkrecht zur Anschlagkantenfläche 9 und innerhalb der durch die Aussparung 5 geschaffenen Öffnung. Die Abflachung 22 kann insbesondere gegenüber der Arretierelementkontaktfläche 21 derart liegen, dass im nicht belasteten Zu-

stand des Arretierelements 4 die Arretierelementkontaktfläche 21 flächig auf der Keilstützfläche 20 oder Aussparungskontaktfläche 5b liegt und die Abflachung 22 parallel zur Oberfläche bzw. Auflagefläche 2 verläuft oder alternativ dazu entlang der keilförmig zulaufenden Unterseite 23 (Fig. 10) des Gabelzinkenendes 1 oder ferner in jedem Fall jedoch so verläuft, dass kein Teil des hinteren Teils des Arretierelements 4 aus der Unterseite 23 der Gabel 1 und damit aus der durch die Aussparung 5 geschaffenen Öffnung herausragt. Die Abflachung 22 kann sich aus einer symmetrischen oder asymmetrischen Verjüngung des Endes 4b des Arretierelements 4 ergeben. Im asymmetrischen Fall, wie in Fig. 11 und 12 gezeigt, wird die hintere untere Kante des Arretierelements 4 abgeflacht. Die hinten gegenüberliegende Oberkante ist demgegenüber abgerundet ausgebildet.

**[0043]** Ferner ist aus Fig. 12 zu erkennen, dass in diesem Ausführungsbeispiel neben der vorderen auch eine hintere seitliche Verjüngung 24 vorgesehen ist, die sich stufenförmig an die Arretierelementkontaktfläche 21 anschließt. Damit wird unter anderem ein Verkanten des Arretierelements 4 insbesondere in den Ecken der Aussparung 5 verhindert.

**[0044]** Im Unterschied zu den Ausführungsformen nach Fig. 1 bis Fig. 6, wo die Kontaktflächen 5a, 5b für das Arretierelement 4 als zur Vertikalen entgegengesetzt geneigte Anschlagflächen bzw. Aussparungskontaktflächen 5a, 5b der vorderen und hinteren Aussparungsbegrenzungsflächen ausgebildet sind und dabei mit der Auflagefläche 2 einen Winkel einschließen der ungleich 90 Grad ist, weist die Ausführungsform gemäß den Fig. 9 bis Fig. 12 Aussparungsbegrenzungen auf, die in der Vertikalen, d.h. senkrecht zur Auflagefläche 2 liegen. Die Aussparungskontaktfläche 5b wird nach dieser Ausführung durch einen in die Aussparungsöffnung 5 eingebrachten und in dieser befestigten Keil 20 erzeugt und zwar am hinteren unteren Ende der Aussparungsöffnung 5, d.h. dem Ende der Aussparung 5, das dem hinteren Ende des Arretierelements 4 zugewandt ist. In allen Ausführungsformen nach der Erfindung sollen die Stütz- bzw. Kontaktflächen 5a, 5b mit einer entsprechenden Ausformung des hinteren Teils des Arretierelements 4 einerseits verhindern, dass im unbelasteten Zustand das hintere Ende des Arretierelements 4 aus der Unterseite der Gabel 1 herausragt und andererseits dafür Sorge leisten, dass das Arretierelement 1 ausreichend Stütze durch die Aussparungskontaktfläche 5b erhält. Dabei ist die Länge und die Breite des Arretierelements 4, der Anschlagkantenwinkel  $\alpha$  und die hintere Arretierelementkontaktfläche 21 derart aufeinander abgestimmt, dass für den jeweiligen Anwendungsfall eine ausreichend großer Verschiebewiderstand bzw. Anschlagkantensperrfläche 9 entsteht, so dass das Sperrgut 3 sicher auf dem Gabelzinken 1 gehalten werden kann.

**[0045]** Wie aus Fig. 12 ebenfalls hervorgeht, ist es durchaus nicht zwingend, und das gilt selbstverständlich für alle Ausführungsformen der Erfindung, dass die vordere Aussparungsbegrenzungsfläche 5a zum Abstützen

des Arretierelements 4 im belasteten Zustand geneigt ist, eine Quernut oberhalb Aussparungsbegrenzungsfläche 5a, in der die Vorderkante 16 der Anschlagkante im belasteten Zustand zum Liegen kommt, kann z.B. vollkommen ausreichen. Ausreichend kann aber auch sein, wenn überhaupt keine separate vordere Abstützung des Arretierelements 4 in oder an der Aussparung 5 vorgesehen ist. Dies zeigt Fig. 12. Dort verhindert nur die vertikale Aussparungsbegrenzungsfläche 5a ein potentielles Durchdrehen bzw. Rotieren des Arretierelements 4 nach unten, denn im belasteten Zustand wird im Zweifelsfall die Vorderkante 16 der Anschlagkante 9 oder, falls kein Einebnen bzw. Einnivellieren der Arretierelementoberseite 17 auf die Höhe der Auflagefläche 2 erforderlich ist, ein Teil der Anschlagkantensperrfläche 9 gegen die vertikale Aussparungsbegrenzungsfläche 5a gedrückt. Ferner kann aber auch überhaupt keine vordere Abstützung des Arretierelements 4 vorgesehen sein. Die Möglichkeit des einseitigen Durchrotierens des Arretierelements 4 von der Auflagefläche 2 durch die Unterseite 23 der Gabel 1 bzw. Auflagefläche 2 hindurch kann dann ausschließlich durch die unterschiedliche Gewichtsverteilung zwischen Vorderteil und Hinterteil bewirkt werden.

## Bezugszeichenliste

### [0046]

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| 1   | Gabel                                      |
| 2   | Auflagefläche                              |
| 3   | Transportgut, Last, Palette                |
| 4   | Arretierelement                            |
| 4a  | vorderer Teil des Arretierelementes        |
| 4b  | hinterer Teil des Arretierelementes        |
| 5   | Aussparung                                 |
| 5a  | vordere Aussparungskontaktfläche           |
| 5b  | hintere Aussparungskontaktfläche           |
| 6   | Schwenkachse                               |
| 6a  | Ende der Schwenkachse                      |
| 6b  | Ende der Schwenkachse                      |
| 7a  | Schlitz                                    |
| 7b  | Schlitz                                    |
| 8a  | Kugel                                      |
| 8b  | Kugel                                      |
| 9   | Anschlagkante                              |
| 10  | Stift, Schraubstift                        |
| 11  | Gabelendbereich                            |
| 12  | freies Ende der Gabel                      |
| 12a | Gabelaußenkante                            |
| 12b | Gabelaußenkante                            |
| 13a | Gabelbohrung                               |
| 13b | Gabelbohrung                               |
| 14  | Arretierelementbohrung                     |
| 15  | Schräge                                    |
| 16  | vorderes Ende der Arretierelementoberseite |
| 17  | Arretierelementoberseite                   |
| 18  | Arretierelementunterseite                  |

- 19a Stufe vorne
- 19b Stufe hinten
- 20 Keilelement
- 21 Arretierelementkontaktfläche
- 22 Abflachung
- 23 keilförmige Unterseite der Gabel
- 24 hintere seitliche Verjüngung
- $\alpha$  Winkel der Anschlagkante
- $\beta$  Kippwinkel
- h Höhe

### Patentansprüche

1. Vorrichtung für eine selbsttätig wirkende Lagesicherung von Transportgütern auf einer ebenen Auflagefläche mit mindestens einer Aussparung, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens in einer Aussparung (5) der Auflagefläche (2) mindestens ein um eine Schwenkachse (6) schwenkbares Arretierelement (4) mit einem vorderen Teil (4a), das eine Anschlagkante (9) aufweist und mit einem hinteren Teil (4b), das eine hintere Arretierelementkontaktfläche (21) aufweist, derart verschenkbar angeordnet ist, dass bei Belastung des Arretierelements (4) die Anschlagkante (9) zumindest teilweise in die Aussparung (5) verschwenkbar ist und das Arretierelement (4) sich im unbelasteten Zustand selbsttätig derart verschwenkt, dass die Anschlagkante (9) zur Ausbildung eines Verschiebewiderstands über die Auflagefläche (2) hervortritt und die hintere Arretierelementkontaktfläche (21) mit einer in oder an der Aussparung (9) befindlichen hinteren Aussparungskontaktfläche (5b) in verschwenkbegrenzende und stützende Wirkverbindung tritt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Teil (4a) des Arretierelementes (4) wenigstens eine vordere Arretierelementkontaktfläche und der vordere Teil der Aussparung (5) eine zur Arretierelementkontaktfläche korrespondierende vordere Aussparungskontaktfläche (5a) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Aussparungskontaktfläche (5a) als eine abgeschrägte Begrenzungsfläche der Aussparung (5) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Aussparungskontaktfläche (5a) durch ein in der Aussparung 5 befestigtes Keilelement (20) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hintere Aussparungskontaktfläche (5b) als eine abgeschrägte Begrenzungsfläche der Aussparung (5) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hintere Aussparungskontaktfläche (5b) durch ein in der Aussparung 5 befestigtes Keilelement (20) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (6) zwei Enden (6a, 6b) aufweist, welche an beiden Seiten des Arretierelement (4) überstehen und die Enden (6a, 6b) in nach oben und zur Aussparung (5) hin offene Schlitze (7a, 7b) einsetzbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Lagesicherung der Schwenkachse (6) gegen ihre Enden (6a, 6b) federbelastete Kugeln (8a, 8b) gerichtet sind.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (6) von einem von einer Seite der Aussparung (5) zur anderen Seite der Aussparung (5) durchgängigen Stift (10) gebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Stift (10) um einen Klemm- oder Schraubstift handelt.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere, die Anschlagkante (9) tragende Teil (4a) des Arretierelementes (4) leichter als der - bezüglich der Schwenkachse (6) - hintere Teil (4b) ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere, die Anschlagkante (9) tragende Teil (4a) des Arretierelementes (4) unter dauerhafter Einwirkung eines elastischen Kraftelementes steht.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftelement eine zwischen Arretierelement (4) und Aussparung (5) eingespannte Feder ist.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (4) eine flächige Oberseite (17) und eine Unterseite (18) aufweist und im Übergang zwischen Unterseite (18) und vorderer und/oder hinterer Arretierelementkontaktfläche (21) eine Abflachung (22) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagkante (9) durch eine am Arretierelement (4) angebrachten Schräge (15) gebildet

wird, welche mit der Oberseite (17) des Arretierelements (4) einen Winkel  $\alpha$  kleiner 90 Grad einschließt

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite (17) mit der Auflagefläche (2) im gekippten unbelasteten Zustand einen Winkel von 90 Grad minus  $\alpha$  einschließt

10

15

20

25

30

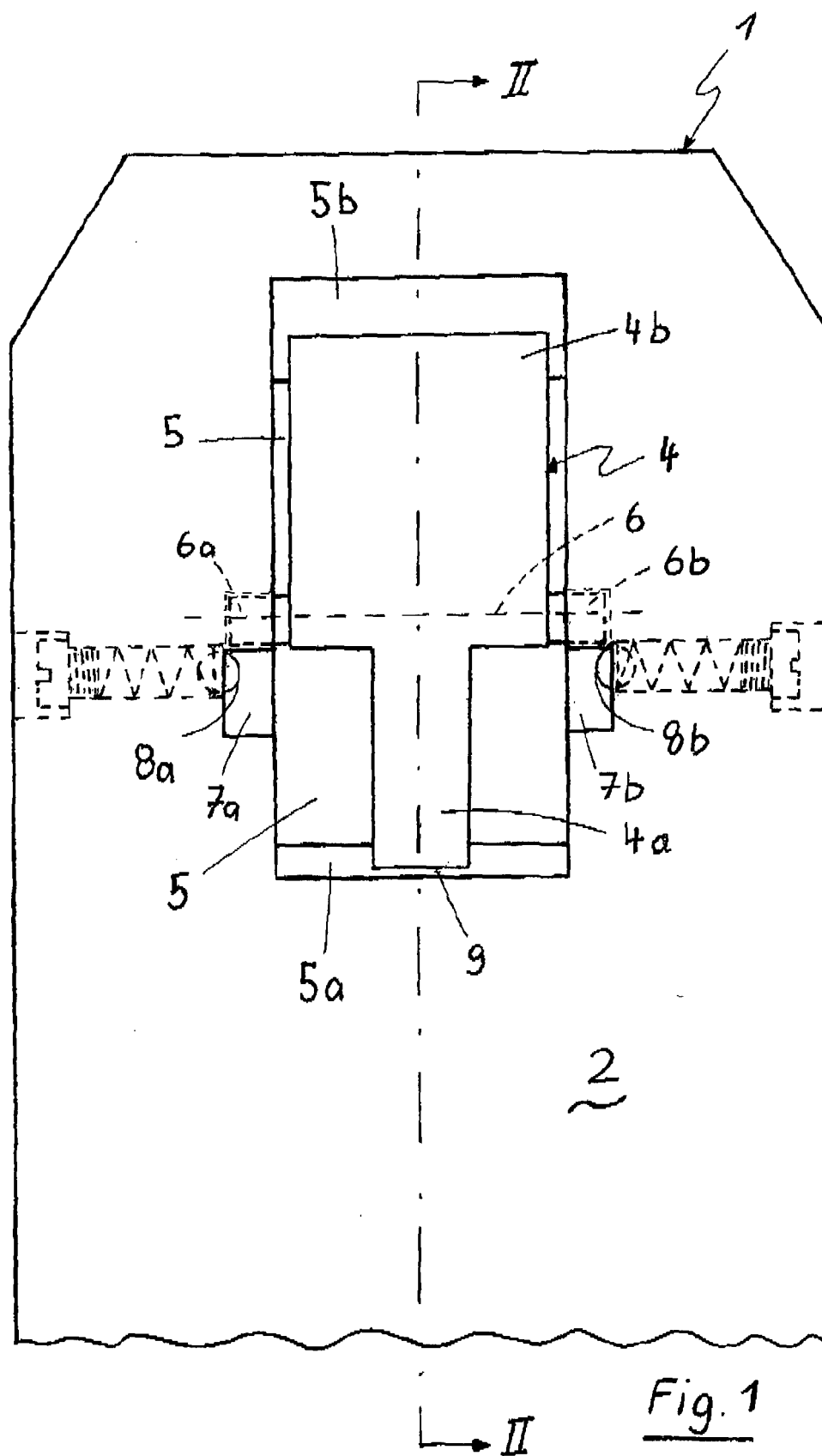
35

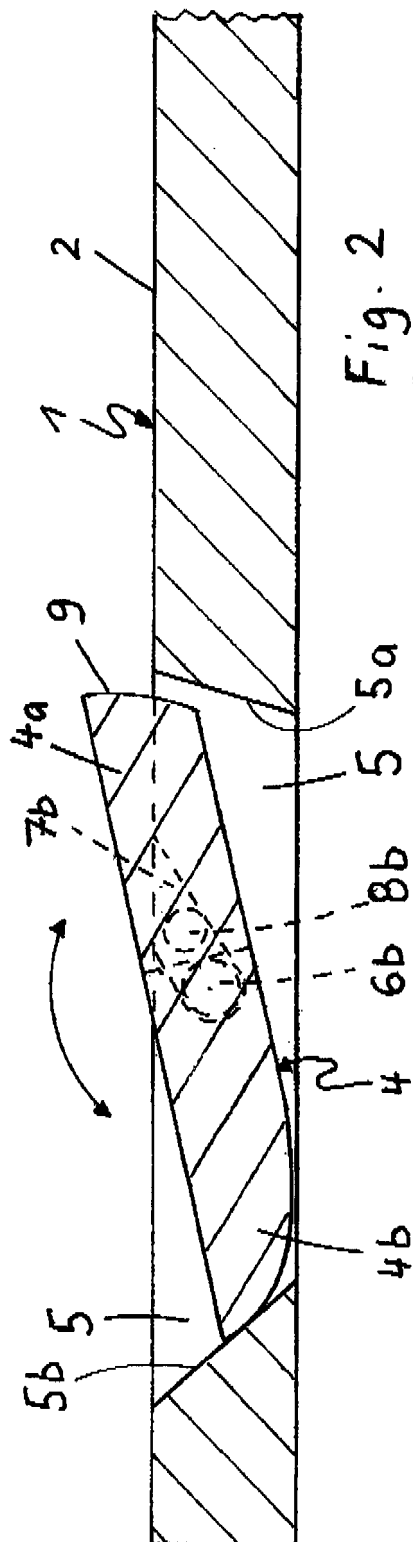
40

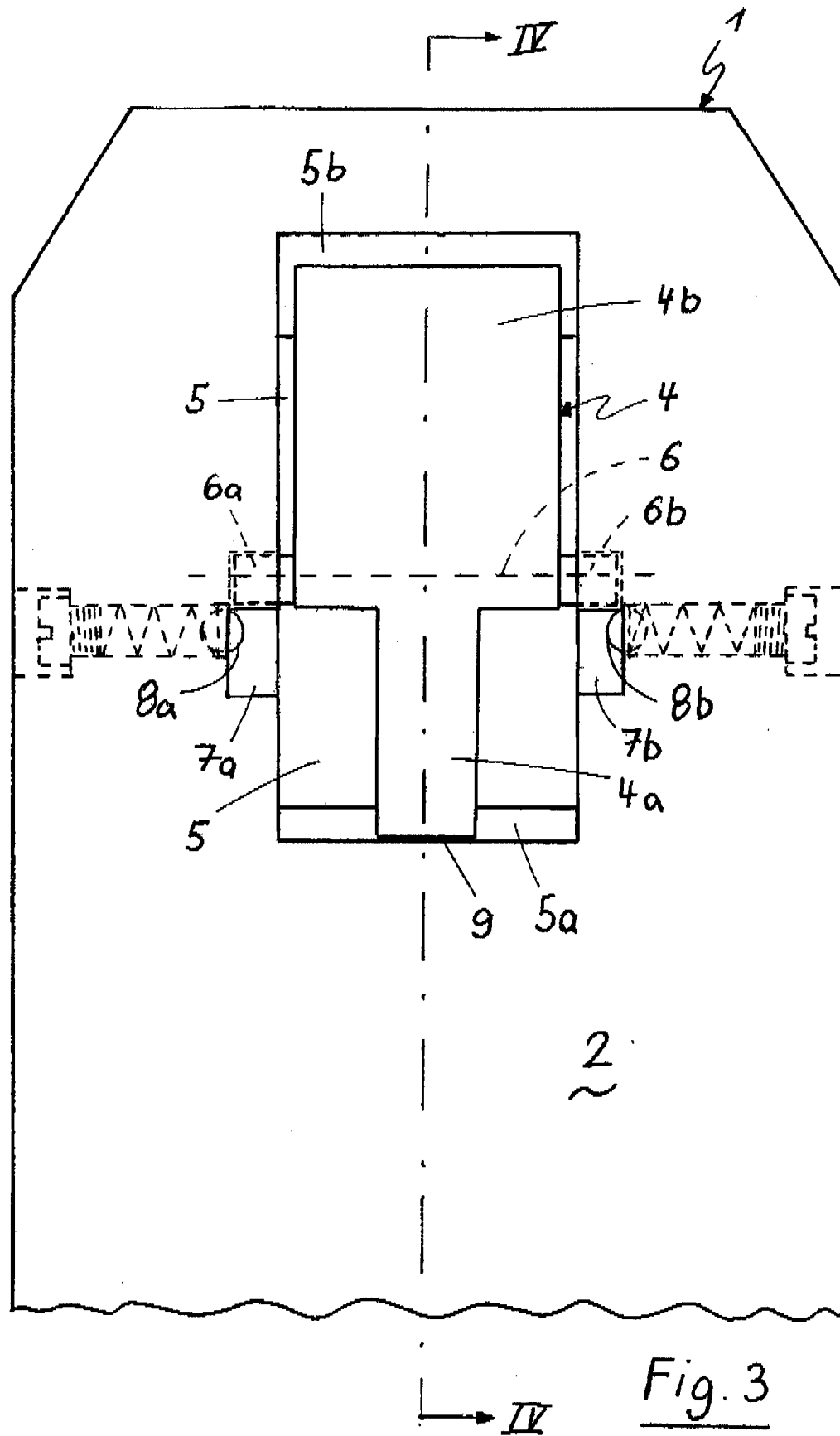
45

50

55







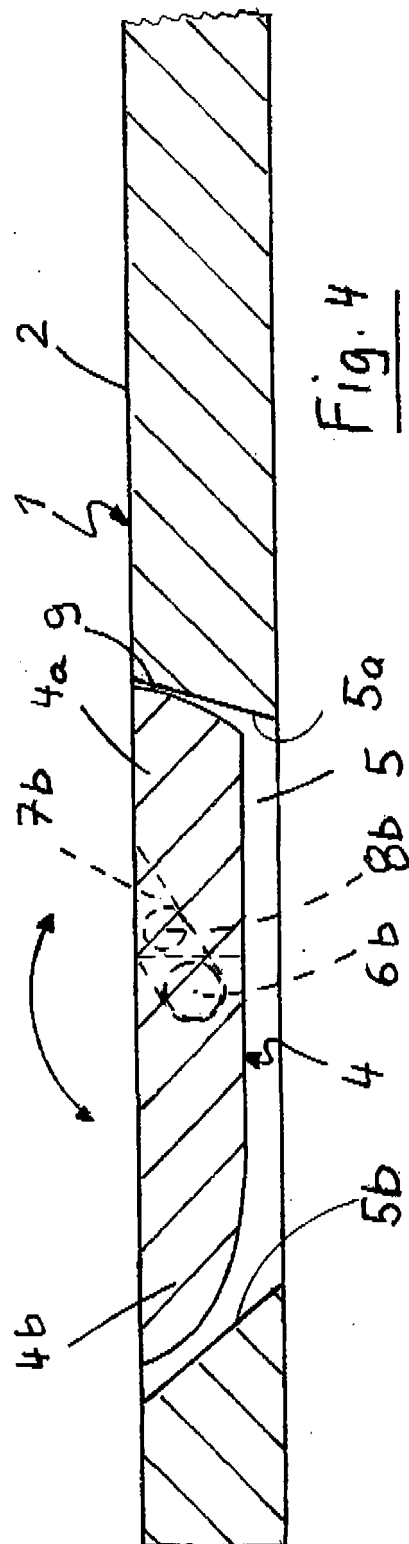
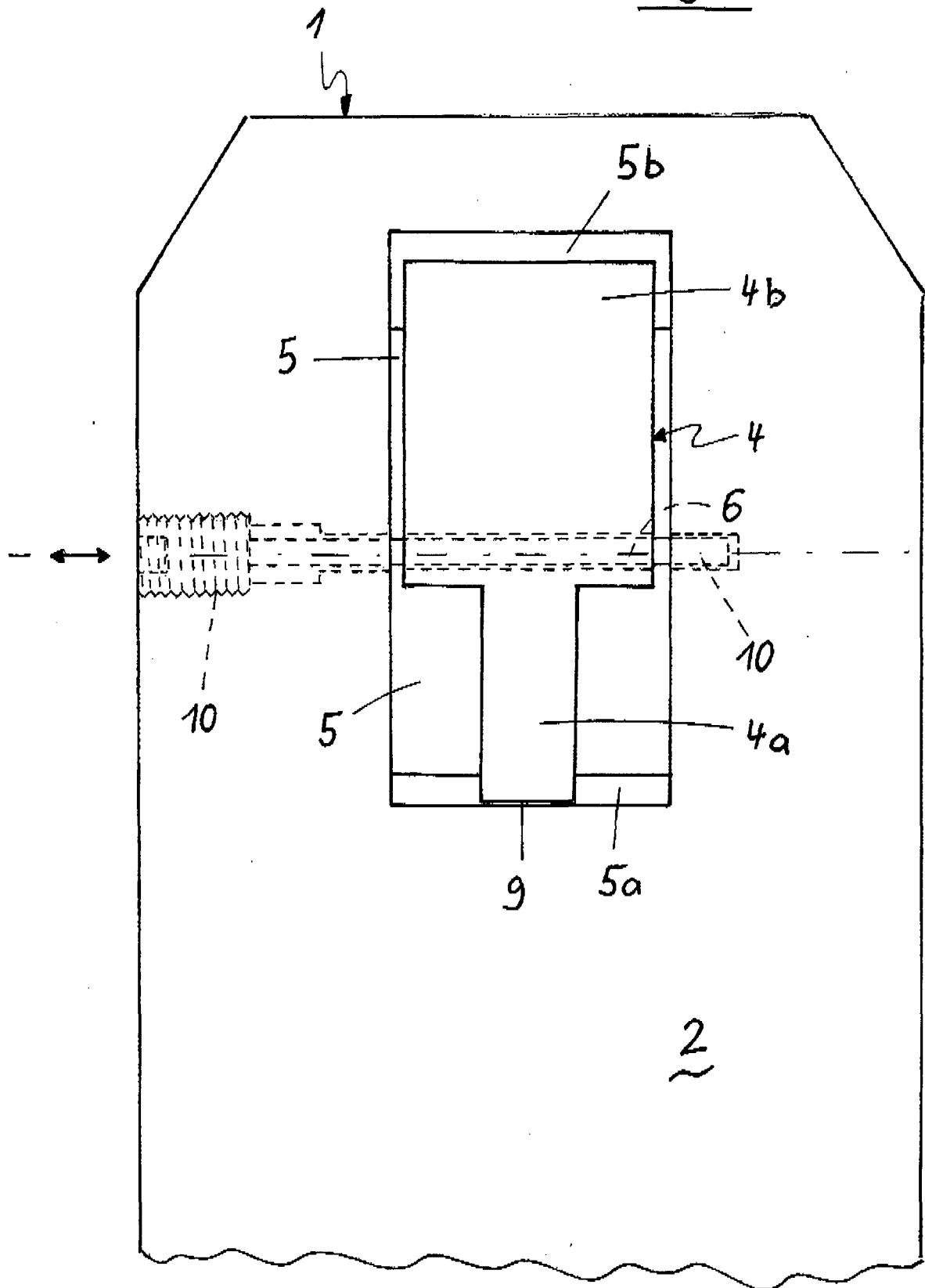
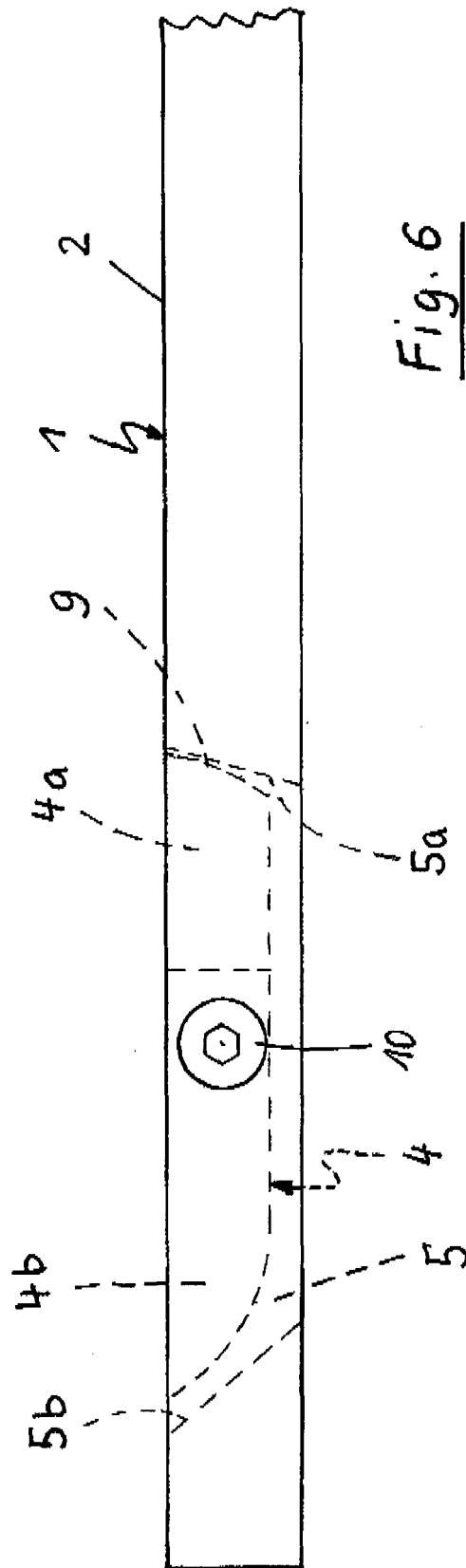


Fig. 4

Fig. 5





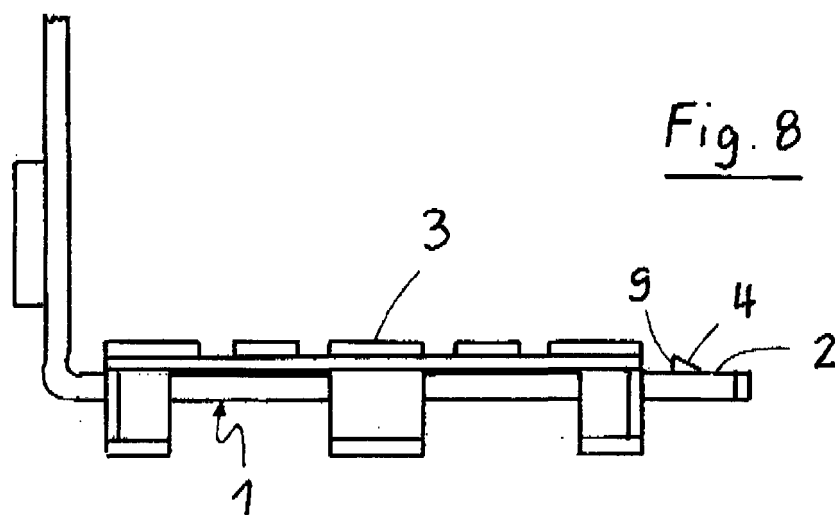
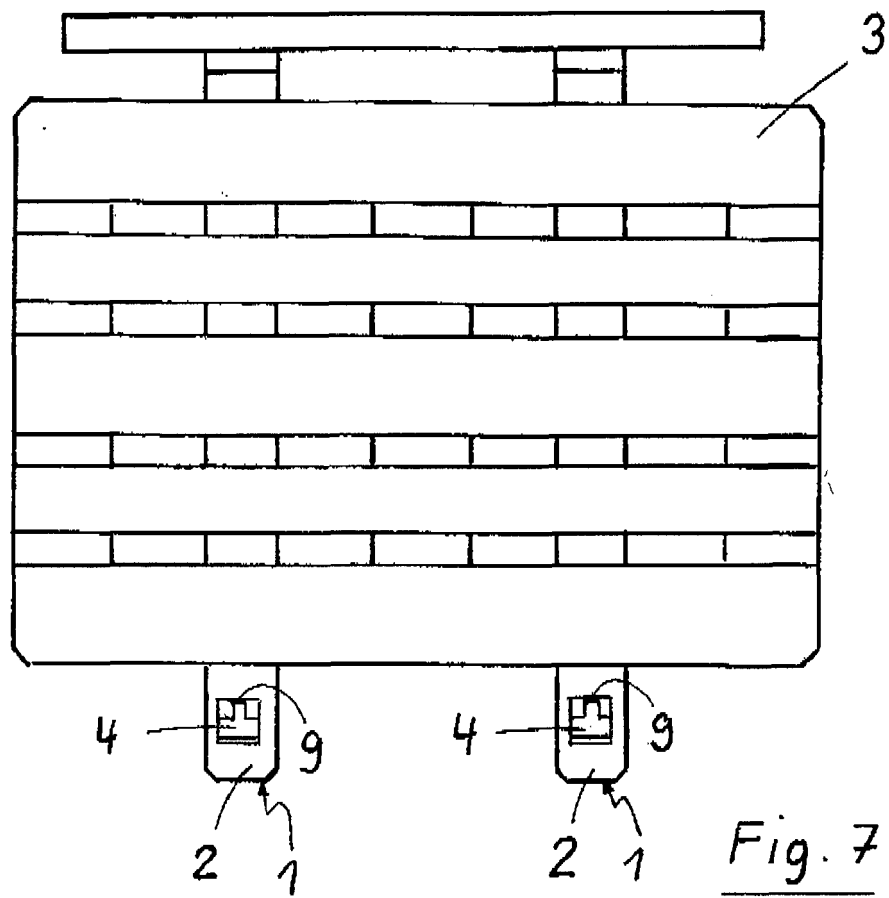


Fig. 9

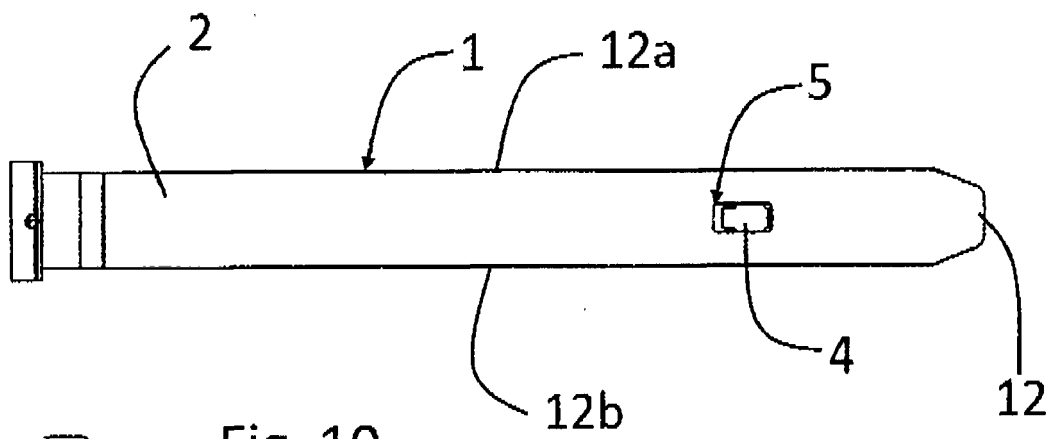
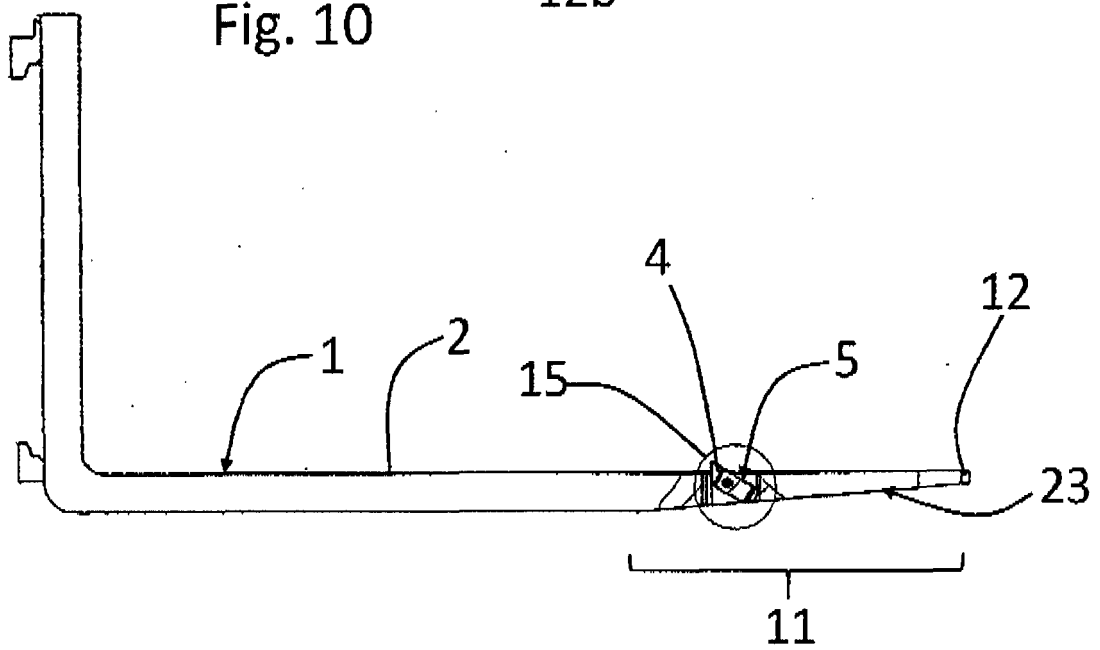


Fig. 10







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 0465

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                             | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 37 31 111 A1 (SELTHER HEINZ DIPL ING [DE]) 30. März 1989 (1989-03-30)<br>* das ganze Dokument *                              | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B66F9/12<br>B66F9/18       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 6 015 255 A (VANDER MEER BRETT [US])<br>18. Januar 2000 (2000-01-18)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen *                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2012 010601 A1 (DOMNICK & MUELLER GMBH & CO KG [DE])<br>5. Dezember 2013 (2013-12-05)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B66F                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Juni 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prüfer<br><b>Verheul, Omiros</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                 | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 0465

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-06-2016

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | DE 3731111 A1                                      | 30-03-1989                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              | -----                         | -----                             | -----                         |
| 15 | US 6015255 A                                       | 18-01-2000                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              | -----                         | -----                             | -----                         |
|    | DE 102012010601 A1                                 | 05-12-2013                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              | -----                         | -----                             | -----                         |
| 20 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 25 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82