

(12) **Patentschrift**

|      |                    |              |      |           |                   |           |
|------|--------------------|--------------|------|-----------|-------------------|-----------|
| (21) | Anmeldenummer:     | A 50265/2016 | (51) | Int. Cl.: | <b>B60N 2/28</b>  | (2006.01) |
| (22) | Anmeldetag:        | 31.03.2016   |      |           | <b>B60N 2/42</b>  | (2006.01) |
| (45) | Veröffentlicht am: | 15.08.2018   |      |           | <b>B60N 2/26</b>  | (2006.01) |
|      |                    |              |      |           | <b>B60N 2/07</b>  | (2006.01) |
|      |                    |              |      |           | <b>B60N 2/427</b> | (2006.01) |
|      |                    |              |      |           | <b>B64D 25/06</b> | (2006.01) |

(30) Priorität:  
31.03.2015 AT GM 82/2015 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 2698275 A1  
EP 1209025 A1  
DE 1480388 A1

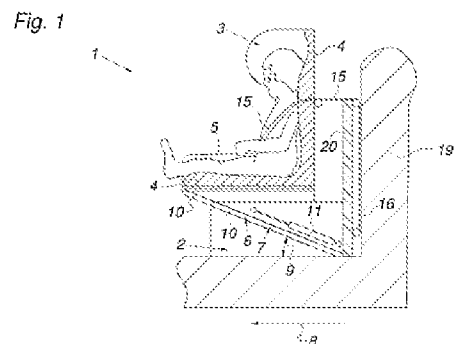
(73) Patentinhaber:  
Wassermair Alfred Dr.  
4082 Aschach an der Donau (AT)

(72) Erfinder:  
Wassermair Alfred Dr.  
4082 Aschach an der Donau (AT)

(74) Vertreter:  
Jell Friedrich Dipl.Ing.  
4020 Linz (AT)

(54) **Kindersitz für ein Kraftfahrzeug**

(57) Es wird ein Kindersitz (1) für ein Kraftfahrzeug gezeigt, mit einem Unterteil (2), das mit einem Fahrzeugsitz (19) des Kraftfahrzeugs fest verbindbar ist, mit einem den Sitz für das Kind (5) ausbildenden Oberteil (3), welches über eine Schienenführung (6) am Unterteil (2) gedämpft beweglich gelagert ist. Um diesen in seiner Wirkung zur Verringerung der Verletzungsgefahr zu optimieren, wird vorgeschlagen, dass die Führungsbahn (7) der Schienenführung (6) von hinten nach vorne des Kindersitzes (1) schräg zur Längsrichtung (8) des Unterteils (2) ansteigend verläuft.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kindersitz für ein Kraftfahrzeug mit einem Unterteil, das mit einem Fahrzeugsitz des Kraftfahrzeugs fest verbindbar ist, mit einem den Sitz für das Kind ausbildenden Oberteil, welches über eine Schienenführung am Unterteil gedämpft beweglich gelagert ist.

**[0002]** Bekannte, in Kraftfahrzeugen angebrachte Kindersitze haben die Aufgabe, darin fixierte Kinder vor Beschleunigungskräften, die auf diese - etwa aufgrund einer Kollision des Fahrzeugs mit einem Hindernis oder aufgrund von abruptem Bremsen - einwirken, zu schützen. Derartige Beschleunigungskräfte führen in herkömmlichen Rückhaltesystemen, insbesondere ab einer Geschwindigkeit von ca. 50 km/h speziell bei Kindern und Kleinkindern zu erheblichen, bisweilen sogar tödlichen Verletzungen. Da bei solchen Kindersitzen insbesondere der Kopf eines Kleinkindes mit seinem im Verhältnis zum Gesamtkörper hohen Gewicht beim Aufprall eine wesentlich erhöhte Beschleunigung erfährt - während der Körper über Gurte, Prallkissen etc. fixiert ist -, besteht eine massive Gefahr für einen Abriss der Halswirbelsäule mit Todesfolge. Der Stand der Technik liefert keine Lösung, dies zuverlässig zu reduzieren - auch die Fixierung des Kopfes kommt kaum in Frage, da dies eine praktisch nicht umsetzbar Bewegungseinschränkung darstellt.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik (DE 100 47 790 A1) sind Kindersitze für Kraftfahrzeuge bekannt, die ein Unterteil aufweisen, welches fest mit dem Fahrzeugsitz des Kraftfahrzeugs verbunden werden kann. Ein Oberteil des Kindersitzes bildet dabei einen Sitz für das Kind aus und ist über eine Schienenführung an dem Unterteil gedämpft beweglich gelagert. Derartige Kindersitze haben jedoch den Nachteil, dass die auf den Sitz wirkenden Kräfte stark auf das Kind übertragen werden und im Falle eines Aufpralls etc., wenn das Kind in Beschleunigung in Fahrtrichtung erfährt, schwere Verletzungen verursacht werden können.

**[0004]** Des Weiteren ist ein Kindersitz für ein Fahrzeug mit beweglichen Teilen aus der EP 269 275 A1 bekannt. Dieser Kindersitz ist kippbar ausgeführt, wofür dessen hinterer Teil vertikal nach unten verlagert wird.

**[0005]** Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, einen Kindersitz zu schaffen, der die Aufprallkräfte in geringerem Maße auf das Kind überträgt bzw. die dabei entstehenden Beschleunigungskräfte in eine für das Kind vorteilhafte Richtung leitet - womit eine höhere Sicherheit vor Verletzungen bei einem Aufprall des Fahrzeugs erreicht wird.

**[0006]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Führungsbahn der Schienenführung von hinten nach vorne des Kindersitzes schräg zur Längsrichtung des Unterteils ansteigend verläuft.

**[0007]** Verläuft die Führungsbahn der Schienenführung von hinten nach vorne des Kindersitzes schräg zur Längsrichtung des Unterteils ansteigend, so kann vorteilhafterweise bei einem Aufprall des Fahrzeugs oder bei einem abrupten Bremsvorgang ein Teil der horizontal in Fahrtrichtung wirkenden Bewegungsenergie in eine vertikal nach oben verlaufende Bewegungsenergie umgewandelt werden. Die in Fahrtrichtung wirkende Kraft kann dabei teilweise durch die Gewichtskraft des Oberteils und des Kindes kompensiert werden, sodass die resultierende Kraftkomponente in Fahrtrichtung deutlich verringerbar ist. Zudem kann ein Teil der Kraft von der Schienenführung selbst abgetragen werden. Die auf den Kinderkörper in Fahrtrichtung einwirkende Kraft kann so also wesentlich verringert werden, wodurch die Sicherheit für das Kind erhöht und das Verletzungsrisiko gesenkt werden. Durch die erfindungsgemäß gerichtete Bewegung des Oberteils wird zudem die aus dem Stand der Technik bekannte Belastung auf den Kopf und in weiterer Folge auf die Halswirbelsäule reduziert - und zwar, indem dessen nachvorne-Kippen zusätzlich gemindert wird. Insbesondere ist es also möglich, die Wahrscheinlichkeit von Schäden an der Halswirbelsäule des Kindes zu reduzieren und die Überlebenswahrscheinlichkeit bei einem entsprechend starken Aufprall deutlich zu erhöhen.

**[0008]** Weist die Führungsbahn einen Schrägwinkel zur Längsrichtung des Unterteils von 20 bis

30 Grad auf, so kann eine besonders vorteilhafte Aufteilung der Kräfte in eine vertikale und horizontale Kraftkomponente erfolgen. Es hat sich gezeigt, dass die bei einem Aufprall auf das Kind einwirkenden Kräfte in Fahrtrichtung dadurch besonders vorteilhaft reduzierbar sind und zudem die Bewegungsrichtung in Hinblick auf den Schutz der Halswirbelsäule optimiert wird, womit die beschriebenen Vorteile bezüglich der Wirkung des Kindersitzes gesteigert werden.

**[0009]** Wird die Führungsbahn der Schienenführung durch Lauf- oder Gleitschienen ausgebildet, so kann auf konstruktiv einfache Weise eine bewegliche Lagerung zwischen Oberteil und Unterteil des Kindersitzes geschaffen werden.

**[0010]** Im Allgemeinen wird erwähnt, dass die Gleitreibung zwischen Ober- und Unterteil durch eine geeignete Auswahl und oder Einstellung der Lauf- bzw. Gleitschienen eingestellt werden kann. Durch eine derart erreichte Gleitreibung kann eine zusätzliche Dämpfung und somit eine Reduktion der Geschwindigkeit der Auslenkung bzw. des kindlichen Körpers bei einem Aufprall erreicht werden.

**[0011]** Die Sicherheit des Kindersitzes kann weiter erhöht werden, wenn in der Schienenführung parallel zur Führungsbahn verlaufend eine Dämpfungseinrichtung vorgesehen ist, um die Bewegung zwischen Ober- und Unterteil zu dämpfen. Die Dämpfungseinrichtung - hierzu eignen sich unter anderem Stoßdämpfer und/oder Zugfedern - ist dazu insbesondere parallel zu den Laufschiene unter dem Sitz des Oberteiles derart montiert, sodass die eine Seite der Zugfedern und/oder Stoßdämpfer mit dem Oberteil und das andere Ende mit dem Unterteil fest verbunden ist.

**[0012]** Ist die Dämpfungseinrichtung elektronisch gesteuert und ihr Dämpfungsvermögen in Abhängigkeit eines Gewichtssensors im Kindersitz einstellbar, kann stets ein optimales Dämpfungsverhalten eingestellt werden, um die auf das Kind einwirkenden Kräfte möglichst zu reduzieren bzw. in eine bevorzugte Richtung zu lenken.

**[0013]** Im Allgemeinen wird festgehalten, dass vorgesehen sein kann, die durch die Lauf- bzw. Gleitschienen gewährte Vorwärtsbewegung des Oberteiles durch entsprechend kalibrierte Dämpfer zu dämpfen oder zu limitieren, sodass eine Auslenkung des Oberteiles um zumindest 8 bis 10 cm möglich ist.

**[0014]** Ist zudem am Oberteil ein Haltegurt zum Halten des Kindes am Kindersitz vorgesehen, so kann das Kind besonders sicher im Oberteil des Kindersitzes gehalten werden. Die Sicherheit des Kindersitzes ist derart weiter erhöhbar.

**[0015]** Ist der am Oberteil vorgesehene Haltegurt federnd mit dem Unterteil gekoppelt, so kann dieser bei einem Aufprall durch die Vorwärtsbewegung des Oberteils gespannt und dadurch gestrafft werden, wodurch das Kind besser im Sitz gehalten wird. Zudem kann die federnde Verbindung zum Unterteil dämpfend auf die Auslenkung des Oberteils wirken und somit die Sicherheit des Kindersitzes weiter erhöhen.

**[0016]** Wird der Haltegurt am Oberteil zudem über eine Umlenkrolle geführt, so kann dieser Haltegurt etwa bis zum Unterteil geführt werden, wodurch eine direkte federnde Verbindung am Unterteil, etwa über einen Gurtstraffer ermöglicht wird. Eine konstruktiv einfache Vorrichtung kann dadurch geschaffen werden.

**[0017]** Ist am Unterteil eine Aufnahme für einen Sicherheitsgurt des Fahrzeugsitzes vorgesehen, um damit das Unterteil mit dem Fahrzeugsitz fest zu verbinden, so kann eine einfache und dennoch sichere Montage des Kindersitzes an herkömmlichen Sitzen eines Fahrzeugs ermöglicht werden.

**[0018]** In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand einer Ausführungsvariante näher dargestellt. Es zeigen

**[0019]** Fig. 1 eine Querschnittsansicht durch den erfindungsgemäßen Kindersitz in einem nicht näher dargestellten Kraftfahrzeug,

**[0020]** Fig. 2a eine weitere Querschnittsansicht des Kindersitzes mit Ober- und Unterteil,

**[0021]** Fig. 2b eine Vorderansicht des Kindersitzes in Fig. 2a,

**[0022]** Fig. 3a und 3b eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante des Kindersitzes vor und nach Auslenkung bei einem Aufprall.

**[0023]** Gemäß den Fig. 1 bis 3 sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Kindersitzes 1 gezeigt. Diese weisen ein Unterteil 2, welches mit dem Fahrzeugsitz 19 eines Kraftfahrzeugs fest verbindbar ist, und ein Oberteil 3 auf, welches einen Sitz 4 für das Kind 5 ausbildet. Das Oberteil 3 ist dabei über eine Schienenführung 6 am Unterteil 2 gedämpft beweglich gelagert. Die Führungsbahn 7 der Schienenführung 6 verläuft in Fahrtrichtung 8 des Fahrzeugs ansteigend - d. h. von hinten nach vorne des Kindersitzes 1, schräg zur Fahrtrichtung 8 ansteigend.

**[0024]** Die Führungsbahn 7 ist dabei vorteilhafterweise um einen Schrägwinkel 9 zwischen 20 und 30 Grad gegenüber der Horizontalen geneigt, um die Funktion des erfindungsgemäßen Kindersitzes zu optimieren. Die Gleit- bzw. Laufschiene 10 der Schienenführung 6 verlaufen dazu von hinten unten nach vorne oben im Schrägwinkel 9 seitlich innerhalb oder außerhalb des Unterteils. Es wird festgehalten, dass die Gleit- bzw. Laufschiene 10 etwa als U-förmige Schienen ausgebildet sein können. Da Ober- 3 und Unterteil 2 also relativ zueinander beweglich verbunden sind, kann das Oberteil 2 dem Schrägwinkel entsprechend, nach vorne oben gleiten.

**[0025]** In den Schienenführungen 6 sind jeweils parallel zur Führungsbahn 7 der Dämpfungseinrichtungen 11 verlaufend vorgesehen -im Ausführungsbeispiel unter der Sitzfläche des Oberteils 3. Diese Dämpfungseinrichtungen 11 sind insbesondere als ein oder mehrere Stoßdämpfer und/oder Zugfedern ausgeführt und dämpfen die Bewegung des Oberteils 3 in Relation zum Unterteil 2 im Falle eines Aufpralls des Kraftfahrzeugs - wobei diese Stoßdämpfer und/oder Zugfedern dem zu erwartenden Gewicht des Kindes angepasst sein können und in Auszugsrichtung 12 - siehe Fig. 3 - angeordnet sind. Die Dämpfungseinrichtungen 11 sind jeweils am Ober- 3 und Unterteil 2 mit ihren Enden entsprechend fixiert, womit Ober- 3 und Unterteil 2 über diese Dämpfungseinrichtungen 11 miteinander verbunden sind. Ober- 3 und Unterteil 2 sind demnach gegeneinander beweglich, sodass der obere Teil des im Auto montierten Sitzes bei einem Aufprall mit dem Kind nach vorne und oben gleiten kann. Die Dämpfungseinrichtungen 11 werden aktiv, wenn das Oberteil 3 in Relation zum Unterteil 2 in Bewegung gerät, um dessen Bewegung zu dämpfen. Zusätzlich zu den Dämpfungseinrichtungen 11 kann die Gleitreibung zwischen den Gleit- bzw. Laufschiene 10 des Ober- 3 und Unterteils 2 gezielt zur Dämpfung der Bewegung genutzt werden.

**[0026]** Wie in Fig. 3 dargestellt, kann der Kindersitz 1 eine elektronisch gesteuerte Dämpfungseinrichtung 13 aufweisen. Zudem kann der Sitz 4 des Oberteils 3 einen Gewichtssensor 14 umfassen, welcher in Abhängigkeit des Gewichts des Kindes 5 das Ausmaß der Dämpfung der Dämpfungseinrichtung 13 einstellt - womit der erfindungsgemäße Kindersitz besonders sicher und flexibel einsetzbar ist.

**[0027]** Am Oberteil 3 ist zudem ein Haltegurt 15 vorgesehen, welcher das Kind 5 im Sitz 4 - und damit am Oberteil 3 - hält. Der Haltegurt 15 kann durch das Oberteil 3 hindurchführen - zudem ist er federnd mit dem Unterteil 2 verbunden, sodass der Haltegurt 15 bei einer Vorwärtsbewegung des Oberteils 3 automatisch gestrafft wird. Der Haltegurt 15 ist dabei über eine Feder oder einen elastischen Gummizug 16 mit dem Unterteil 2 gekoppelt, wie dies in den Fig. 1 und 2 dargestellt wurde. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass der Haltegurt 15 über eine Umlenkrolle 17 an der Rückseite des Oberteils 3 geführt wird und am Unterteil in einen Gurtstraffer 18 mündet - wie in Fig. 3 angedeutet.

**[0028]** Am Unterteil 2 ist zudem eine Aufnahme 20 für einen Sicherheitsgurt des Fahrzeugsitzes 19 vorgesehen, um damit das Unterteil mit dem Fahrzeugsitz 19 über dessen Haltegurt fest zu verbinden. Es ist ebenso vorstellbar, für die Verbindung mit dem Kraftfahrzeug das inzwischen etablierte Isofixsystem zu verwenden, aber auch andere Möglichkeiten der Verankerung mit dem Sicherheitsgurt eines Fahrzeugs und/oder einem zusätzlichen Gurt, der in entsprechender Höhe um den Autositz geführt wird, können zur Anwendung gebracht werden - etwa

um das Kippen des Kindersitzes bei einem Anprall zu verhindern. Dies ist in den Figuren allerdings nicht weiter dargestellt.

**[0029]** Bei dieser Anordnung kommt es beim Aufprall des Fahrzeugs zu einer Auslenkung des in der Schienenführung beweglichen Oberteils 3 um insbesondere 8 bis 10 cm in Auszugsrichtung 12, wobei die Geschwindigkeit der Auslenkung und damit die Geschwindigkeit des kindlichen Körpers 5 durch die Federn und Stoßdämpfer sowie durch die Gleitreibung der Gleit- bzw. Laufschiene 10 entsprechend gebremst wird. Dadurch wird die Geschwindigkeit, von welcher das Oberteil 3 schließlich zum Stillstand gebracht wird, deutlich verringert - was unter anderem die Beschleunigungskräfte auf den Kopf des Kindes 5 beträchtlich reduziert. Gleichzeitig wird ein Teil des vorwärts gerichteten Beschleunigungsvektors durch die Aufwärtsbewegung und das Eigengewicht des Kindes 5 in einen abwärts gerichteten Beschleunigungsvektor umgewandelt, welcher das Kind fest nach unten in den Sitz drückt. Ebenfalls zugleich kommt es durch die Vorwärtsbewegung zur Aktivierung des vornehmlich elastischen Gummizugs 16 bzw. des Gurtstraffers 18, dessen Elastizität beim endgültigen Stillstand - also bei Erreichen der maximalen Auslenkung - des Oberteils 3 zusätzlich zur Absorption von Aufprallenergie. Da das Oberteil 3 durch die dann ausgelenkten Dämpfer 11 unmittelbar nach dem Aufprall wieder in die Ausgangslage zurückgeführt wird, kann auch ein Teil des nach dem Zusammenstoß erfolgenden möglichen Rückwärtsschleuderns des Körpers 5 in seiner Intensität gemindert und dadurch entstehenden Verletzungen entgegengewirkt werden.

## Patentansprüche

1. Kindersitz für ein Kraftfahrzeug mit einem Unterteil (2), das mit einem Fahrzeugsitz (19) des Kraftfahrzeugs fest verbindbar ist, mit einem den Sitz für das Kind (5) ausbildenden Oberteil (3), welches über eine Schienenführung (6) am Unterteil (2) gedämpft beweglich gelagert ist, wobei die Führungsbahn (7) der Schienenführung (6) von hinten nach vorne des Kindersitzes (1) schräg zur Längsrichtung (8) des Unterteils (2) ansteigend verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Oberteil (3) als Ganzes in Führungsbahn (7) gerichtet beweglich gelagert ist.
2. Kindersitz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsbahn (7) einen Schrägwinkel (9) zur Längsrichtung des Unterteils (2) von 20 bis 30 Grad aufweist.
3. Kindersitz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsbahn (7) der Schienenführung (6) durch Lauf- oder Gleitschienen (10) ausgebildet wird.
4. Kindersitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Schienenführung (6) parallel zur Führungsbahn (7) verlaufend eine Dämpfungseinrichtung (11, 13), insbesondere Stoßdämpfer und/oder Zugfedern, vorgesehen ist, welche die Bewegung zwischen Ober- (3) und Unterteil (2) dämpft.
5. Kindersitz nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfungseinrichtung (13) elektronisch gesteuert ist und ihr Dämpfungsvermögen in Abhängigkeit eines Gewichtssensors (14) im Kindersitz (1) einstellbar ist.
6. Kindersitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Oberteil (3) ein Haltegurt (15) zum Halten des Kindes (5) am Kindersitz (1) vorgesehen ist.
7. Kindersitz nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der am Oberteil (3) vorgesehene Haltegurt (15) federnd mit dem Unterteil (2) gekoppelt ist.
8. Kindersitz nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltegurt (15) am Oberteil (3) über eine Umlenkrolle (17) geführt wird.
9. Kindersitz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Unterteil (2) eine Aufnahme (20) für einen Sicherheitsgurt des Fahrzeugsitzes (1) zur festen Verbindung des Unterteils (2) mit dem Fahrzeugsitz (19) vorgesehen ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



Fig. 2b

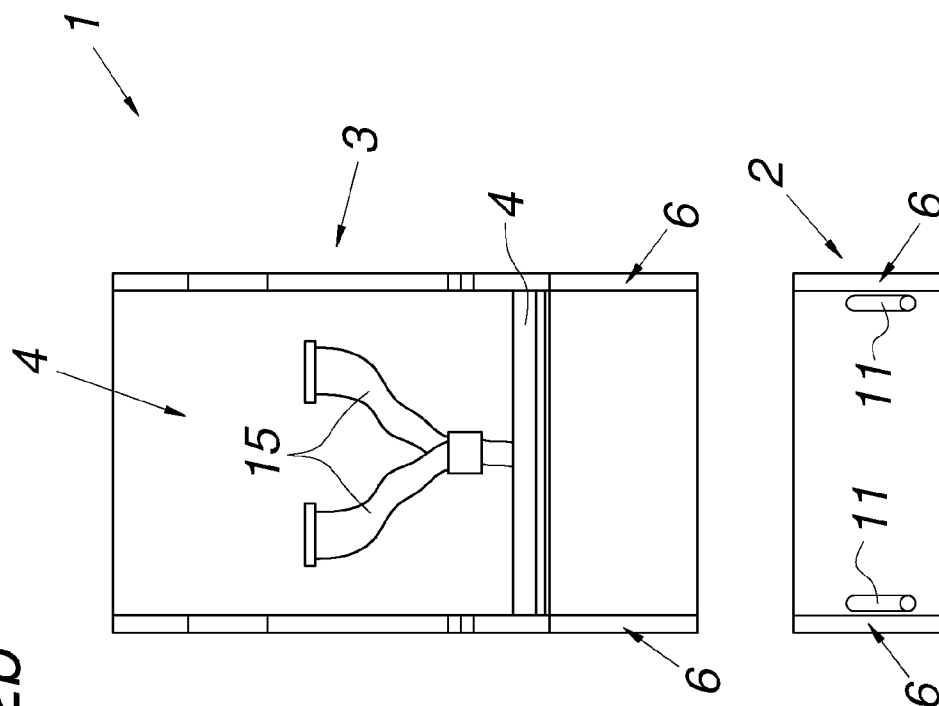


Fig. 2a

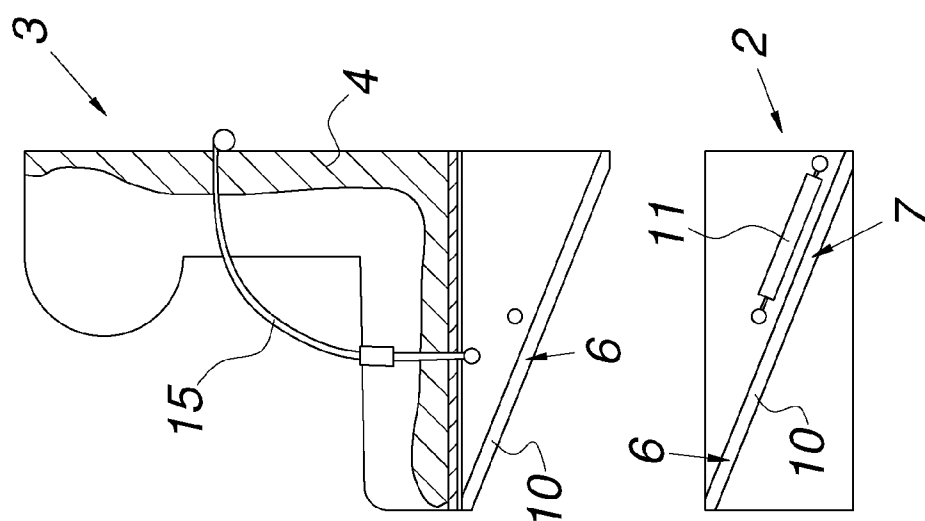




Fig. 3a

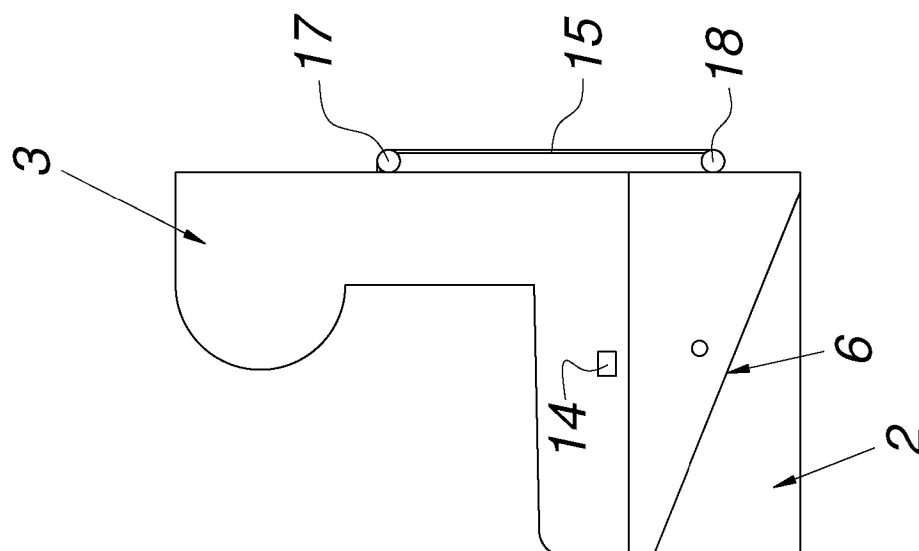


Fig. 3b

