



(10) DE 10 2015 114 394 A1 2016.03.03

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2015 114 394.1

(51) Int Cl.: **B60R 22/28 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: 28.08.2015

(43) Offenlegungstag: 03.03.2016

(30) Unionspriorität:

14/475,885

03.09.2014 US

(74) Vertreter:

PATERIS Theobald Elbel Fischer, Patentanwälte,  
PartmbB, 10117 Berlin, DE

(71) Anmelder:

Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, Mich.,  
US

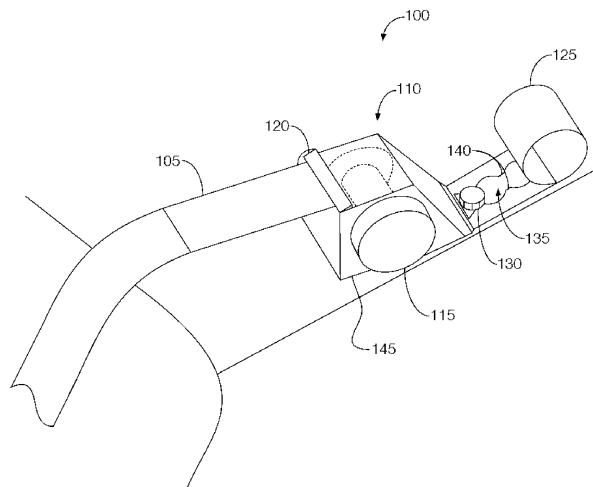
(72) Erfinder:

Jaradi, Dean M., Macomb, Mich., US; Faruque,  
Mohammed Omar, Ann Arbor, Mich., US; Farooq,  
Iskander, Novi, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: SITZGURTAUFROLLER MIT KEILKLEMME UND KRAFTBEGRENZER

(57) Zusammenfassung: Ein Sitzgurtsystem umfasst eine Spule, einen Gurt, eine Keilklemme und eine kraftbegrenzende Platte. Der Gurt ist mindestens teilweise um die Spule gewickelt. Die Keilklemme greift gezielt in den Gurt ein. Die kraftbegrenzende Platte, die deformierbare Zähne hat, ist betätigbar an der Spule angebracht. Die Zähne nehmen einen Zapfen in Eingriff. Der Zapfen deforms nach einem Fahrzeugaufprall die Zähne.



**Beschreibung****HINTERGRUND**

**[0001]** Die meisten Fahrzeuge haben eine Sitzgurtanordnung, die bei einem Unfall die Bewegung der Insassen begrenzt. Manchmal wird ein Gurtstraffer genutzt, um den Sitzgurt präventiv zu arretieren, ehe sich der Unfall ereignet. Doch selbst aktiviert, verhindern Gurtstraffer dennoch nicht, dass der Sitzgurt sich bewegt. Beispielsweise kann es beim Aufwickeln eines Sitzgurtes auf einer Spule zum Ansammeln von Gurtspiel oder Gurtdurchhang kommen. Einfaches Aktivieren des Gurtstraffers eliminiert nicht das Gurtspiel. Das Gurtspiel muss während einer Kollision aufgenommen werden, ehe eine Vorwärtsbewegung des Insassen gestoppt werden kann, bezeichnet als „Filmspuleneffekt“.

**KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN**

**[0002]** **Fig. 1** stellt eine Beispieldes Sitzgurtanordnung dar, das eine Keilklemme und eine kraftbegrenzende Platte hat.

**[0003]** **Fig. 2** stellt die Sitzgurtanordnung aus **Fig. 1** nach einem Fahrzeugaufprall dar.

**AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG**

**[0004]** Durch Eliminieren des Filmspuleneffekts kann der Sitzgurt nach einer Fahrzeugkollision schneller mit einem Insassen in Eingriff stehen. Eine Beispieldes Sitzgurtanordnung, die den Filmspuleneffekt eliminiert oder erheblich reduziert, umfasst eine Spule, einen Gurt, eine Keilklemme und eine kraftbegrenzende Platte. Der Gurt ist mindestens teilweise um die Spule gewickelt. Vor oder unmittelbar nach dem Detektieren eines Fahrzeugaufpralls greift die Keilklemme in den Gurt gezielt ein. Durch Aktivieren der Keilklemme kann die auf den Gurt ausgeübte Kraft unmittelbar auf die Aufrollergrundplatte wirken, das heißt, ohne dass ein Gurtspiel aufgenommen werden muss, das sich anderweitig angesammelt haben kann, als der Gurt um die Spule gewickelt wurde. Folglich wird die auf die Aufrollergrundplatte ausgeübte Kraft unmittelbar auf die kraftbegrenzende Platte übertragen, die deformierbare Zähne hat, die in einen Zapfen eingreifen. Die Kraft des Aufpralls verursacht, dass der Zapfen die Zähne deformiert. Folglich absorbiert die kraftbegrenzende Platte einen Teil des Aufpralls und reduziert während des Aufpralls die auf den Insassen ausgeübte Kraft.

**[0005]** Die gezeigten Elemente können viele unterschiedliche Formen annehmen und mehrere und/oder abweichende Komponenten und Einrichtungen umfassen. Die gezeigten Beispielkomponenten stellen keine Beschränkung dar. Tatsächlich können

zusätzliche oder alternative Komponenten und/oder Umsetzungen genutzt werden.

**[0006]** Wie in **Fig. 1** dargestellt, umfasst das Sitzgurtanordnung **100** einen Gurt **105** und einen Aufroller **110** mit einer Spule **115**, einer Keilklemme **120** und einer kraftbegrenzenden Platte **125**. Der Gurt **105**, manchmal auch als „Gurtband“ bezeichnet, kann aus einem Material wie Nylon oder Polyester bestehen. Mindestens ein Teil des Gurts **105** kann um die Spule **115** gewickelt sein. Wenn der Aufroller **110** nicht aktiviert ist, kann der Gurt **105** von der Spule **115** abgewickelt werden, beispielsweise durch Ziehen am Gurt **105**. Wenn der Aufroller **110** aktiviert ist, kann der Gurt **105** relativ zur Spule **115** arretiert sein, um beispielsweise einen Insassen in seinem oder ihrem Sitz zu halten.

**[0007]** Die Spule **115** kann einen geflanschten Zylinder umfassen, der dazu ausgelegt ist, mindestens einen Teil des Gurts **105** aufzunehmen. Das heißt, eine Länge des Gurts **105** kann um den Zylinder gewickelt sein. In einigen Fällen kann die Spule **115** vorgespannt sein, um den Gurt **105** um den Zylinder gewickelt zu halten. Durch Ziehen am Gurt **105** mit einer ausreichenden Kraft kann die Vorspannung überwunden werden. Die Spule **115** kann an einer Fahrzeugkarosserie angeordnet sein, beispielsweise an einem Fahrzeugsitz, Säule oder anderen Struktur.

**[0008]** Die Keilklemme **120** kann dazu ausgelegt sein, gezielt in den Gurt **105** einzugreifen, um den Gurt **105** daran zu hindern, von der Spule **115** ab- oder aufgerollt zu werden. Wenn die Keilklemme **120** nicht in Eingriff steht, ist der Gurt **105** jedoch frei, um relativ zur Spule **115** ab- oder aufgerollt zu werden. Die Keilklemme **120** kann auf der Aufrollergrundplatte **145** angeordnet sein. Wenn die Keilklemme **120** mit dem Gurt **105** in Eingriff steht, können jegliche auf den Gurt **105** ausgeübten Kräfte von der Klemme an die Aufrollergrundplatte **145** und an die Fahrzeugkarosserie übertragen werden, ohne die Vorspannung der Spule **115** zu überwinden. Anders ausgedrückt, hindert die Keilklemme **120** den Gurt **105** am Abwickeln. Außerdem kann, wenn die Keilklemme **120** in Eingriff steht, die auf den Gurt **105** wirkende Kraft unmittelbar auf die Aufrollergrundplatte **145** ausgeübt werden, ohne dass ein Gurtspiel aufgenommen werden muss, das sich angesammelt haben kann, als der Gurt **105** um die Spule **115** gewickelt wurde. Folglich eliminiert oder reduziert die Keilklemme **120** erheblich jeden Filmspuleneffekt, der nach einem Fahrzeugaufprall auftreten kann, ohne einen Gurtstraffer. Die Betätigung der Keilklemme **120** kann elektrisch gesteuert werden, z. B. durch ein Sensorsignal. Beispielsweise kann die Keilklemme **120** vor einem Fahrzeugaufprall oder unmittelbar in Reaktion auf das Detektieren des Fahrzeugaufpralls durch einen Sensor in Eingriff gebracht werden.

**[0009]** Die kraftbegrenzende Platte **125** kann dazu ausgelegt sein, einen Teil des Fahrzeugaufpralls zu absorbieren. Die kraftbegrenzende Platte **125** kann sowohl mit der Aufrollergrundplatte **145** als auch mit der Fahrzeugkarosserie verbunden sein. In einer möglichen Umsetzung kann die kraftbegrenzende Platte **125** deformierbare Zähne **140** umfassen, die dazu ausgelegt sind, einen von der Fahrzeugkarosserie vorstehenden Zapfen **130** in Eingriff zu nehmen. Die Zähne **140** können von der kraftbegrenzenden Platte **125** in einen Kanal **135** verlaufen, der durch die kraftbegrenzende Platte **125** definiert wird, und der Zapfen **130** kann innerhalb des Kanals **135** angeordnet sein. Wenn die Keilklemme **120** geschlossen ist und eine ausreichende Kraft auf den Gurt **105** ausgeübt wird, kann die von der Aufrollergrundplatte **145** auf die kraftbegrenzende Platte **125** übertragene Kraft verursachen, dass einige Zähne **140** gegen den Zapfen **130** drücken. Die Kraft der Zähne **140** am Zapfen **130** kann verursachen, dass einige der Zähne **140** deformiert werden, was der Aufrollergrundplatte **145** und der kraftbegrenzenden Platte **125** gestatten kann, in einer vom Kanal **135** geführten Richtung zu gleiten, bis der nächste Satz Zähne **140** den Zapfen **130** in Eingriff nimmt. Angenommen, dass ausreichend Kraft verbleibt, wird der Zapfen **130** einen oder mehrere nachfolgende Sätze von Zähnen **140**, mit denen er in Berührung kommt, deformieren. Bei jedem Deformieren eines Satzes von Zähnen **140** bewegen sich die Spule **115** und die kraftbegrenzende Platte **125** relativ zur Fahrzeugkarosserie entlang dem Kanal **135**.

**[0010]** Fig. 2 stellt dar, wie der Gurt **105** und der Aufroller **110** nach einem Fahrzeugaufprall aussehen können. Wie gezeigt, ist die Keilklemme **120** in Eingriff und die Zähne **140** der kraftbegrenzenden Platte **125** wurden von dem Zapfen **130** deformiert. Mit deformierten Zähnen **140**, waren die Aufrollergrundplatte **145** und die kraftbegrenzende Platte **125** frei, sich entlang dem Kanal **135** zu bewegen, z. B. in Richtung einer Front des Fahrzeugs. Eingreifen der Keilklemme **120** eliminierte oder reduzierte erheblich den Filmspuleneffekt, was der kraftbegrenzenden Platte **125** gestattete, nach dem Fahrzeugaufprall schneller den Zapfen **130** in Eingriff zu nehmen. Andernfalls hätten die Zähne **140** der kraftbegrenzenden Platte **125** den Zapfen **130** nicht in Eingriff genommen, bis das gesamte Gurtspiel von der Spule **115** beseitigt worden wäre.

**[0011]** Simulierte Testergebnisse zeigen, dass der Aufroller **110** mit der Keilklemme **120** und der kraftbegrenzenden Platte **125**, wie vorstehend beschrieben, die Auslenkung eines Insassen in einen vorderen Aufprallbereich reduzieren kann, Insassenverletzungen an Kopf, Nacken und Rumpf reduzieren kann und für bessere kinematische Insassenbeherrschung bei Kollisionen sorgen kann. Außerdem können die-

se Testergebnisse erreicht werden, ohne in die Sitzgurtanordnung **100** einen Gurtstraffer zu integrieren.

**[0012]** Im Hinblick auf die hier beschriebenen Prozesse, Systeme, Verfahren, Heuristiken usw. versteht es sich, dass, obwohl die Schritte solcher Prozesse usw. als in einer bestimmten geordneten Reihenfolge stattfindend beschrieben wurden, solche Prozesse mit den beschriebenen Schritten auch in einer von der hier beschriebenen Reihenfolge abweichenden Reihenfolge durchgeführt werden könnten. Des Weiteren versteht es sich, dass bestimmte Schritte gleichzeitig ausgeführt werden könnten, dass weitere Schritte hinzugefügt werden könnten, oder dass bestimmte hier beschriebene Schritte entfallen könnten. Mit anderen Worten dienen die hier gegebenen Beschreibungen von Prozessen dem Zweck der Veranschaulichung bestimmter Ausführungsformen und sollten keinesfalls als die Ansprüche einschränkend ausgelegt werden.

**[0013]** Entsprechend versteht es sich, dass die oben gegebene Beschreibung veranschaulichend und nicht einschränkend sein soll. Viele von den gegebenen Beispielen abweichende Ausführungsformen und Anwendungen würden beim Lesen der oben gegebenen Beschreibung ersichtlich werden. Der Schutzbereich sollte nicht mit Bezug auf die oben gegebene Beschreibung bestimmt werden, sondern stattdessen mit Bezug auf die beiliegenden Ansprüche zusammen mit dem vollständigen Umfang von sich aus diesen Ansprüchen ergebenden Äquivalenten bestimmt werden. Es ist zu erwarten und beabsichtigt, dass bei den hier besprochenen Technologien zukünftige Entwicklungen stattfinden werden und dass die offenbarten Systeme und Verfahren in solchen zukünftigen Ausführungsformen integriert werden. Zusammengenommen sollte verstanden werden, dass die Anmeldung tauglich für Modifizierungen und Variationen ist.

**[0014]** Alle in den Ansprüchen verwendeten Begriffe sollen in ihrer üblichen Bedeutung verstanden werden, wie sie auch von den Personen verstanden werden, die über umfassende Fachkenntnisse in den hier beschriebenen Technologien verfügen, sofern hier nicht explizit eine gegenteilige Angabe gemacht wird. Insbesondere ist die Verwendung von Artikeln im Singular, beispielsweise „ein“, „eine“, „der“, „die“, „das“ usw., so zu verstehen, dass eines oder mehrere der genannten Elemente gemeint sein könnten, sofern nicht in einem Anspruch explizit eine gegenteilige Beschränkung genannt ist.

**[0015]** Die Zusammenfassung der Offenbarung wird bereitgestellt, damit der Leser schnell die Beschaffenheit der technischen Offenbarung feststellen kann. Sie wird mit dem Verständnis bereitgestellt, dass sie nicht dazu verwendet wird, den Umfang oder die Bedeutung der Ansprüche zu interpre-

tieren oder zu beschränken. Zusätzlich zeigt sich in der vorangegangenen ausführlichen Beschreibung, dass verschiedene Merkmale in verschiedenen Ausführungsformen für eine effizientere Gestaltung der Offenbarung zusammengefasst sind. Dieses Verfahren der Offenbarung darf nicht so ausgelegt werden, als würde es die Absicht widerspiegeln, dass die beanspruchten Ausführungsformen mehr Merkmale erfordern, als in jedem Anspruch ausdrücklich genannt sind. Vielmehr – wie die folgenden Ansprüche zeigen – umfasst der Erfindungsgegenstand weniger als alle Merkmale einer einzelnen offenbarten Ausführungsform. Somit sind die folgenden Ansprüche hierdurch Bestandteil der ausführlichen Beschreibung, wobei jeder Anspruch für sich als ein separater Anspruchsgegenstand steht.

### **Patentansprüche**

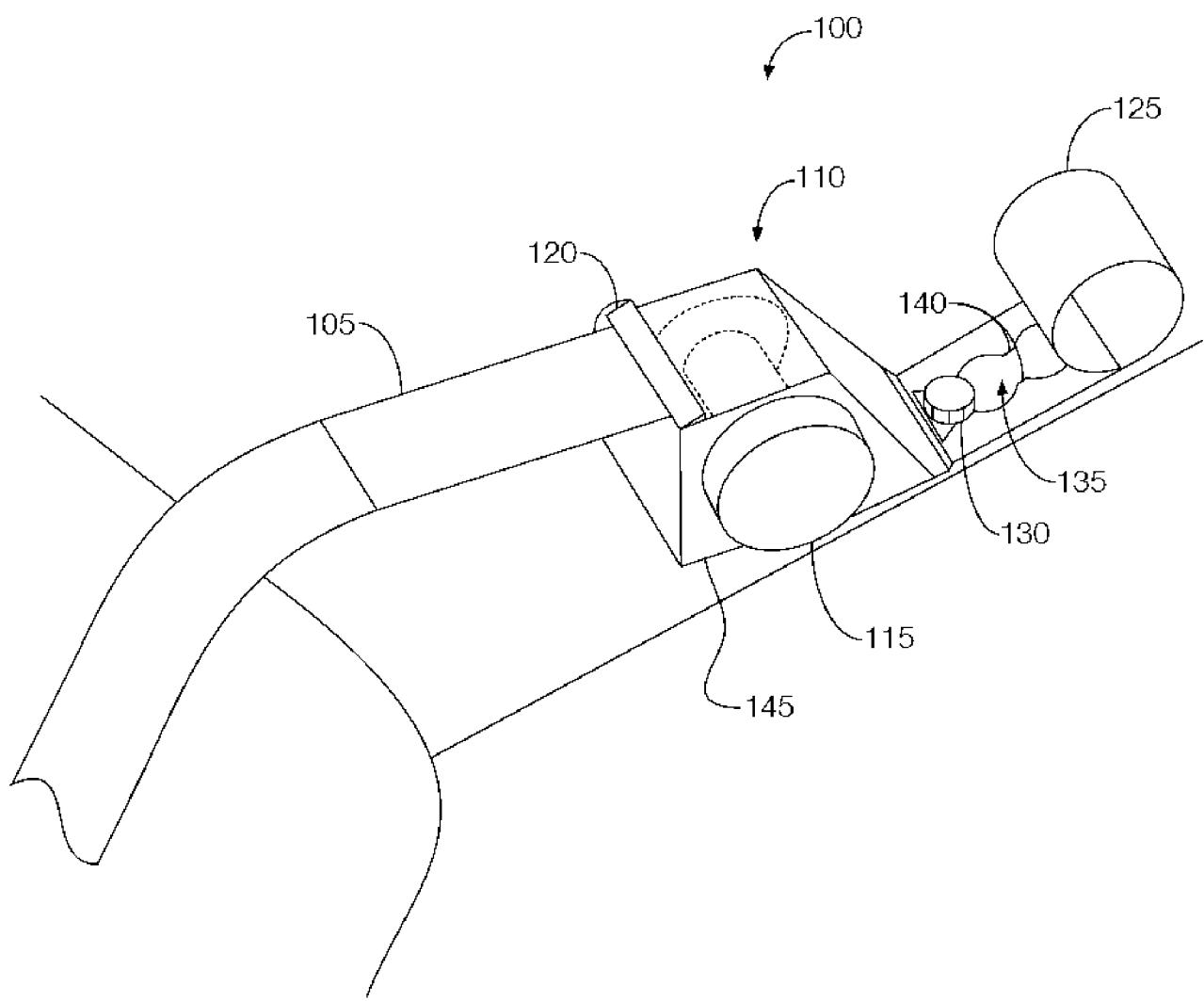
1. Sitzgurtaufsteller, der Folgendes umfasst:  
eine Spule;  
einen Gurt, der mindestens teilweise um die Spule gewickelt ist;  
eine Keilklemme, die dazu ausgelegt ist, gezielt in den Gurt einzugreifen; und  
eine kraftbegrenzende Platte, die funktional mit der Spule verbunden ist, wobei die kraftbegrenzende Platte deformierbare Zähne aufweist, die dazu ausgelegt sind, einen Zapfen in Eingriff zu nehmen, wobei die Zähne dazu ausgelegt sind, sich nach einem Fahrzeugaufprall zu deformieren.
2. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch 1, wobei die Zähne nach dem Fahrzeugaufprall von dem Zapfen deformiert werden.
3. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch 1 oder 2, weiterhin umfassend eine Aufrollergrundplatte, wobei die Keilklemme an der Aufrollergrundplatte angeordnet ist.
4. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Keilklemme dazu ausgelegt ist, in den Gurt einzugreifen, um einen durch den Fahrzeugaufprall verursachten Filmspuleneffekt zu begrenzen.
5. Sitzgurtaufsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Keilklemme dazu ausgelegt ist, vor dem Fahrzeugaufprall in den Gurt einzugreifen.
6. Sitzgurtaufsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Keilklemme in den Gurt eingreift, um Bewegung des Gurts relativ zu der Spule zu reduzieren.
7. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spule an einer Fahrzeugkarosserie angeordnet ist.

8. Sitzgurtaufsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Gurt dazu ausgelegt ist, auf die Spule auf- oder von der Spule abgerollt zu werden wenn die Keilklemme nicht in Eingriff steht.
9. Sitzgurtaufsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Keilklemme dazu ausgelegt ist, die Bewegung des Gurts relativ zu der Spule unabhängig von einem Gurtstraffer zu reduzieren.
10. Sitzgurtaufsteller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zähne der kraftbegrenzenden Platte dazu ausgelegt sind, sich nach dem Eingreifen der Keilklemme in den Gurt zu deformieren.
11. Sitzgurtaufsteller, der Folgendes umfasst:  
eine Spule, die dazu ausgelegt ist, einen Gurt aufzunehmen;  
eine Keilklemme, die dazu ausgelegt ist, gezielt in den Gurt einzugreifen; und  
eine kraftbegrenzende Platte, die funktional mit der Spule verbunden ist, wobei die kraftbegrenzende Platte deformierbare Zähne aufweist, die dazu ausgelegt sind, einen Zapfen in Eingriff zu nehmen, wobei die Zähne dazu ausgelegt sind, sich nach einem Fahrzeugaufprall und nachdem die Keilklemme in den Gurt eingreift zu deformieren.
12. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch 11, wobei die Zähne von dem Zapfen deformiert werden.
13. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch 11 oder 12, der darüber hinaus eine Aufrollergrundplatte umfasst, und wobei die Keilklemme an der Aufrollergrundplatte angeordnet ist.
14. Sitzgurtaufsteller nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Keilklemme dazu ausgelegt ist, in den Gurt einzugreifen, um einen Filmspuleneffekt zu begrenzen.
15. Sitzgurtaufsteller nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei die Keilklemme dazu ausgelegt ist, vor dem Fahrzeugaufprall in den Gurt einzugreifen.
16. Sitzgurtaufsteller nach einem der Ansprüche 11 bis 15, wobei die Keilklemme in den Gurt eingreift, um Bewegung des Gurts relativ zu der Spule zu reduzieren.
17. Sitzgurtaufsteller nach Anspruch einem der Ansprüche 11 bis 16, wobei die Spule an einer Fahrzeugkarosserie angeordnet ist.
18. Sitzgurtaufsteller nach einem der Ansprüche 11 bis 17, wobei Eingreifen der Keilklemme den Gurt daran hindert, auf die Spule auf- oder von der Spule abgerollt zu werden.

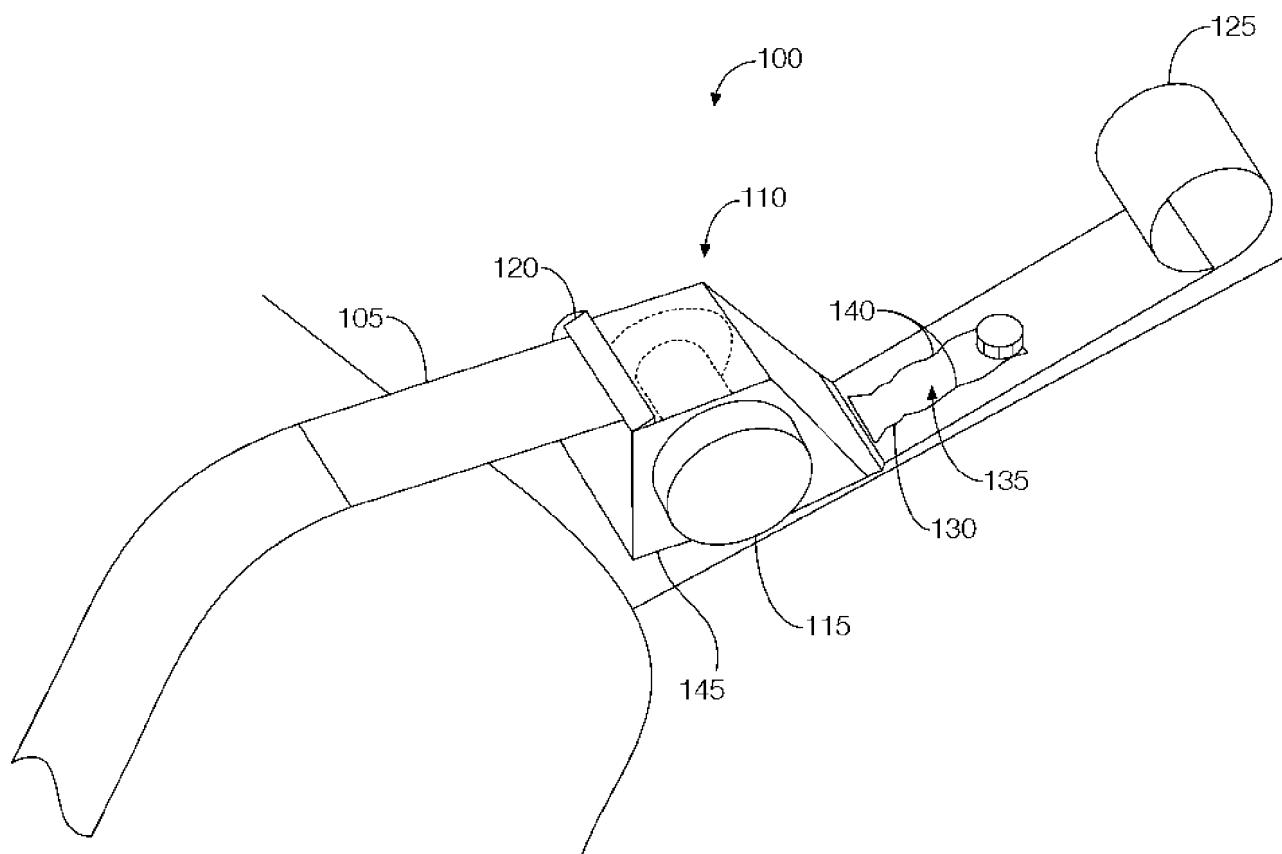
19. Sitzgurtaufroller nach einem der Ansprüche 11 bis 18, wobei die Keilklemme dazu ausgelegt ist, die Bewegung des Gurts relativ zu der Spule unabhängig von einem Gurtstraffer zu reduzieren.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



FIGUR 1



FIGUR 2