



(10) **DE 10 2022 201 231 A1** 2023.08.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 201 231.3**

(22) Anmeldetag: **07.02.2022**

(43) Offenlegungstag: **10.08.2023**

(51) Int Cl.: **B60R 22/46 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen, DE**

(72) Erfinder:  
**Halder, Christoph, 78736 Epfendorf, DE; Schrader, Fabian, 88046 Friedrichshafen, DE; Pantke, Michael, 88048 Friedrichshafen, DE; Arbter, Bruno, 88046 Friedrichshafen, DE; Holbein, Wolfgang, 73553 Alfdorf, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 05 010	C2
DE	10 2009 000 123	A1
DE	10 2010 051 419	A1
US	2005 / 0 252 710	A1
US	2006 / 0 097 097	A1
EP	3 805 054	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

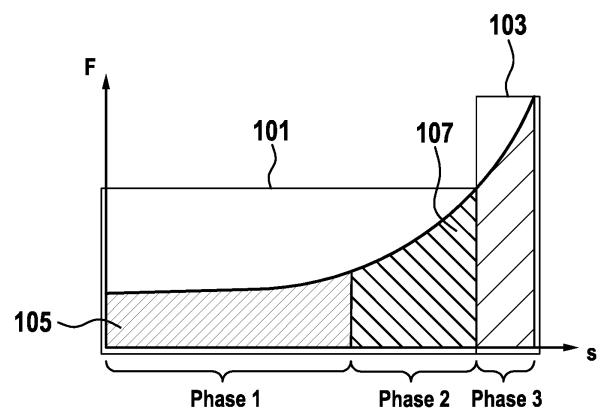
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Pyrotechnikfreier Gurtstraffer**

(57) Zusammenfassung: Gurtsystem zum Rückhalten eines Fahrzeuginsassen mit einem Sicherheitsgurt und mit einem Gurtstraffer,

wobei der Gurtstraffer ein Gurtaufwickelmittel zum Aufwickeln von Gurtlosen des Sicherheitsgurts, einen ersten Antrieb zum Treiben des Gurtaufwickelmittels und einen zweiten Antrieb zum Treiben des Gurtaufwickelmittels aufweist,

wobei der erste Antrieb für den Betrieb in einem ersten Arbeitsbereich und der zweite Antrieb für den Betrieb in einem zweiten Arbeitsbereich ausgelegt ist.



**Beschreibung**

## GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gurtsystem zum Rückhalten eines Fahrzeuginsassen.

## TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Pyrotechnische Gurtstraffer sind bekannt. Beispielsweise zeigt die DE 10 2010 051 419 A1 einen pyrotechnischen Gurtstraffer. Die pyrotechnische Aktivierung birgt einige Risiken, z.B. die fehlende Möglichkeit der reversiblen Aktivierung, hohe Arbeitstemperaturen in den Mikrogasgeneratoren und die damit einhergehende Gefahr der Entflammung im Fahrzeuginnenraum, Gefahren in der Handhabung der Pyrotechnik, Gefahren des Reaktionsprodukts der Treibmittelreaktion und die ungelagerte Energieentfaltung.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0003]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein pyrotechnikfreies Gurtsystem mit Gurtstrafferfunktion anzugeben.

**[0004]** Demgemäß ist vorgesehen:

- ein Gurtsystem zum Rückhalten eines Fahrzeuginsassen mit einem Sicherheitsgurt und mit einem Gurtstraffer, wobei der Gurtstraffer ein Gurtaufwickelmittel zum Aufwickeln von Gurtlosen des Sicherheitsgurts, einen ersten Antrieb zum Treiben des Gurtaufwickelmittels und einen zweiten Antrieb zum Treiben des Gurtaufwickelmittels aufweist, wobei der erste Antrieb für den Betrieb in einem ersten Arbeitsbereich und der zweite Antrieb für den Betrieb in einem zweiten Arbeitsbereich ausgelegt ist; sowie

- ein Verfahren zum Betreiben eines Gurtaufwickelmittels mittels eines ersten Antriebs und eines zweiten Antriebs,

wobei der erste Antrieb und/oder der zweite Antrieb ausgewählt werden, das Gurtaufwickelmittel zu treiben,

wobei die Auswahl des bzw. der Antriebe in Abhängigkeit der aufzubringenden Kraft und/oder in Abhängigkeit der aufzuwickelnden Länge des Sicherheitsgurts erfolgt,

wobei der erste Antrieb gewählt wird, wenn die Länge des aufzuwickelnden Sicherheitsgurts einen ersten Schwellwert überschreitet, und

der zweite Antrieb gewählt wird, wenn die aufzubringende Kraft, einen zweiten Schwellwert überschreitet oder wenn die Länge des aufzuwickelnden Sicherheitsgurts den ersten Schwellwert unterschreitet.

**[0005]** Ein Sensor, auch als Detektor, (Messgrößen- oder Mess-)Aufnehmer oder (Mess-)Fühler bezeichnet, ist ein technisches Bauteil, das bestimmte physikalische, chemische Eigenschaften oder Zustände, z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Druck, Geschwindigkeit, Helligkeit, Beschleunigung, pH-Wert, Ionenstärke, elektrochemisches Potential und/oder die stoffliche Beschaffenheit seiner Umgebung qualitativ oder als Messgröße quantitativ erfassen kann. Diese Größen werden mittels physikalischer oder chemischer Effekte erfasst und als Sensordaten in ein weiterverarbeitbares elektrisches Signal umgeformt. Fahrzeugsensoren umfassen optische Sensoren, beispielsweise Kamera, Lidar, Radar, TOF und weitere Sensortechnologien, beispielsweise Akustiksensoren.

**[0006]** Eine Unfallsensorik detektiert einen Aufprall, einen zu erwartenden Aufprall eines Objektes auf ein Fahrzeug oder andere unkontrollierte Bewegungen eines Fahrzeugs, wie z.B. Schleudern, Überschlagen und dergleichen.

**[0007]** Ein Sicherheitsgurt ist ein Rückhaltesystem in Kraftfahrzeugen, Flugzeugen und anderen Verkehrsmitteln. Die Fahrzeuginsassen werden dabei im Falle von durch Unfallsituationen hervorgerufenen Fahrzeugverzögerungen von stabilen, mit der Karosserie verbundenen Gurten gehalten und können somit nicht durch das Fahrzeug oder gar aus diesem hinausgeschleudert werden. Der Sicherheitsbonus der Knautschzone kommt so auch den Insassen zugute. Zudem dehnen sich die Gurte bei einem Aufprall, um die Verzögerungskräfte zu begrenzen.

**[0008]** Ein Gurtstraffer bzw. eine Gurtstrafferfunktion hat die Aufgabe, die Sicherheitsgurte zu straffen, damit ein Fahrzeuginsasse früher an einer Gesamtverzögerung des Fahrzeuges teilnimmt. Dazu wird der Gurt innerhalb von einer bestimmten Zeitspanne gestrafft. Sinnvoll ist dies insbesondere dann, wenn dicke Kleidung ein straffes Anliegen des Gurtes am Körper verhindert.

**[0009]** Mit Gurtlose bezeichnet man den losen oder nichtanliegenden Teil des Sicherheitsgurts von Kraftfahrzeugen am Körper. Die Gurtlose entsteht beim Dreipunkt-Automatikgurt systembedingt durch die Gurtdehnung, den Filmspuleneffekt des Aufrollmechanismus sowie durch weite Kleidung.

**[0010]** Ein Gurtsystem dient der Insassenfixierung und umfasst einen Sicherheitsgurt, einen Fluidspeicher sowie gegebenenfalls weitere Komponenten.

**[0011]** Ein Beispiel für ein Gurtaufwickelmittel ist eine Gurttrolle.

**[0012]** In dieser Patentanmeldung bezieht sich der Begriff Arbeitsbereich eines Antriebs auf ein Intervall

ein oder mehrerer Parameter, wobei der Antrieb ausgelegt ist, innerhalb des Intervalls des/der Parameter betrieben zu werden. Antriebe sind häufig ausgelegt, Kräfte innerhalb eines Kraftbereichs mit einer Ober- und/oder einer Untergrenze aufzubringen. Dieser antriebspezifische Kraftbereich kann den Arbeitsbereich ganz oder teilweise vorgeben.

**[0013]** Ein Antrieb kann ferner ausgelegt sein, einen Gegenstand zu bewegen, z.B. zu drehen oder zu verschieben. Der Antrieb kann dabei ausgelegt sein, ein Bewegungsmaß mit einer Obergrenze zu gewährleisten. In diesem Fall gibt das Intervall von null bis zu der Obergrenze den Arbeitsbereich ganz oder teilweise vor.

**[0014]** Es versteht sich, dass ein Arbeitsbereich auch mehrere Intervalle verschiedener Parameter umfassen kann. Der Arbeitsbereich ist dann die Schnittmenge davon, z.B. dass ein Antrieb ausgelegt ist, ein bestimmtes Bewegungsmaß zwischen null und einer Obergrenze bei einem bestimmten Kraftintervall herbeizuführen.

**[0015]** Als Aktor werden antriebstechnische Baueinheiten bezeichnet, die ein elektrisches Signal in mechanische Bewegungen bzw. Veränderungen physikalischer Größen wie Druck oder Temperatur umsetzen.

**[0016]** Linearaktoren sind Aktoren, die eine translatorische Bewegung hervorrufen.

**[0017]** Die grundlegende Idee der Erfindung ist es, mehrere Arbeitsbereiche für einen Gurtstraffer eines Gurtsystems vorzusehen. Dabei ist vorgesehen, dass der Gurtstraffer in dem ersten Arbeitsbereich von dem ersten Antrieb und in dem zweiten Arbeitsbereich von dem zweiten Antrieb betrieben wird.

**[0018]** Somit ist es möglich, die Antriebe hinsichtlich verschiedenen Zielparametern zu optimieren. Beispielsweise ist es denkbar, den ersten Antrieb derart auszulegen, dass möglichst viel Sicherheitsgurt aufgewickelt wird, wohingegen der zweite Antrieb ausgelegt sein kann, eine möglichst hohe Kraft zum Aufwickeln von Sicherheitsgurt aufzubringen.

**[0019]** Es versteht sich, dass gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren verschiedene Konstellationen denkbar sind. Erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass der erste Antrieb ausgewählt wird, wenn ein Maß für aufzurollenden Sicherheitsgurt einen ersten Schwellwert überschreitet.

**[0020]** Dabei ist es denkbar, dass der zweite Antrieb ausgewählt wird, wenn ein Maß für aufzurollenden Sicherheitsgurt den ersten Schwellwert unterschreitet, da dann davon auszugehen ist, dass viel Kraft erforderlich ist, um wenig Sicherheitsgurt aufzurollen.

Viel Kraft bedeutet, mehr Kraft als mit dem ersten Antrieb aufbringbar ist. Wenig Sicherheitsgurt bedeutet, weniger Sicherheitsgurt als mit dem ersten Antrieb aufwickelbar ist.

**[0021]** Alternativ ist es auch denkbar, die Auswahl des zweiten Antriebs an die Schätzung einer aufzubringenden Kraft, um Sicherheitsgurt aufzuwickeln, zu koppeln.

**[0022]** Weiter alternativ ist es denkbar, unabhängig von dem zweiten Schwellwert, den zweiten Antrieb auszuwählen, nachdem Gurt mittels des ersten Antriebs aufgewickelt wurde, da davon auszugehen ist, dass ein geringer Rest an Gurtlosen vorhanden sein kann, für dessen Aufwickeln viel Kraft erforderlich ist.

**[0023]** Dabei ist es auch denkbar, dass die Auswahl des zweiten Antriebs an weitere Bedingungen, etwa die Detektion einer Unfallsituation gekoppelt ist.

**[0024]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

**[0025]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der zweite Antrieb eingerichtet, mehr Kraft aufzubringen als der erste Antrieb.

**[0026]** Dies ermöglicht es, den zweiten Antrieb hinsichtlich einer maximal aufbringbaren Kraft zu optimieren und den ersten Antrieb hinsichtlich einer anderen Zielgröße zu optimieren.

**[0027]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung gewährleistet das Treiben des Gurtaufwickelmittels mit dem ersten Antrieb, dass mehr Gurt aufgewickelt wird als durch Treiben des Gurtaufwickelmittels mit dem zweiten Antrieb.

**[0028]** Dies ermöglicht es, den ersten Antrieb hinsichtlich einer maximal aufwickelbaren Gurtlänge zu optimieren und den zweiten Antrieb hinsichtlich einer anderen Zielgröße zu optimieren.

**[0029]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der erste Antrieb als Elektromotor ausgebildet.

**[0030]** Wird das Gurtaufwickelmittel mittels eines Elektromotors getrieben, ist die aufwickelbare Länge des Sicherheitsgurts typischerweise nicht durch den Arbeitsbereich des Elektromotors begrenzt. Somit lassen sich mittels eines Elektromotors beliebig viel Gurtlose beseitigen, wobei lediglich die von dem Elektromotor übertragene Kraft begrenzt ist.

**[0031]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der zweite Antrieb als Linearaktor ausgebildet. Linearaktoren sind geeignet auch größere Kräfte zu übertragen.

**[0032]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der zweite Antrieb eingerichtet, ausschließlich betrieben zu werden, nachdem ein Kollisionsrisiko mittels einer Unfallsensorik erkannt wurde. Dementsprechend kann ein Steuergerät zum Steuern des zweiten Antriebs, welches eine Schnittstelle zu der Unfallsensorik aufweist, vorgesehen sein.

**[0033]** Dementsprechend kann der zweite Antrieb hinsichtlich maximaler Gurtstraffung zur Vorbereitung einer Kollision optimiert sein.

**[0034]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der erste Antrieb eingerichtet, das Gurtaufwickelmittel derart zu treiben, dass ein Fahrzeuginsasse an einen Fahrzeugsitz angebunden wird, auch wenn kein Kollisionsrisiko erkannt wurde. Dementsprechend kann vorgesehen sein, dass es sich bei dem ersten Antrieb um einen reversiblen Mechanismus handelt, dass heißt, dass der Antrieb ohne weitere Interaktionen eines Benutzers eingerichtet ist, Gurt wieder freizugeben, nachdem dieser gestrafft wurde.

**[0035]** Insbesondere ist der erste Antrieb eingerichtet, Sicherheitsgurt mehrmals zu straffen, ohne dass zwischen einzelnen Straffungen eine gezielte Interaktion erforderlich ist.

**[0036]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der erste Antrieb auf wenigstens zwei Leistungsstufen betreibbar.

**[0037]** Beispielsweise ist es denkbar, dass der Gurtstraffer zwischen Fahrstilen hinsichtlich deren Risikoträchtigkeit unterscheidet und in Abhängigkeit dessen auf einer bestimmten Leistungsstufe betrieben wird, d.h. dass mehr oder weniger Gurt aufgewickelt wird.

**[0038]** Da das Aufwickeln von Sicherheitsgurt zwar die Sicherheit eines Fahrzeuginsassen verbessert, jedoch den Komfort beeinträchtigt, ist das Maß an aufgewickelten Gurt dahingehend abzuwägen, wenn kein unmittelbares Kollisionsrisiko besteht.

**[0039]** So ist es auch denkbar, dass ein Fahrer zwischen mehreren Modi, z.B. zwischen einem Komfortmodus und einem Sicherheitsmodus des Gurtsystems auswählt, wobei in dem Sicherheitsmodus mehr Gurt aufgewickelt wird als in dem Komfortmodus.

**[0040]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird der zweite Antrieb nur dann ausgewählt, wenn eine Unfallsensorik ein unmittelbar bevorstehendes Kollisionsrisiko detektiert hat.

#### Figurenliste

**[0041]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

**Fig. 1** eine Grafik zur Erläuterung einer Ausführungsform der Erfindung;

**Fig. 2** ein schematisches Blockdiagramm gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

**[0042]** Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

**[0043]** In den Figuren der Zeichnungen sind gleiche, funktionsgleiche und gleichwirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nicht anders ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

#### BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

**[0044]** **Fig. 1** zeigt eine Grafik zur Erläuterung einer Ausführungsform der Erfindung. Die Grafik zeigt ein Kraft-Weg-Diagramm eines Gurtstraffers, wobei sich die Kraft  $F$  auf jene Kraft bezieht, die von dem ersten oder zweiten Antrieb zum Treiben des Gurtaufwickelmittels aufgebracht wird. Der Weg  $S$  bezeichnet die Länge Sicherheitsgurt die aufgrund des Treibens des Gurtaufwickelmittels mittels des ersten bzw. des zweiten Antriebs aufgewickelt wird.

**[0045]** Anhand der Grafik ist ersichtlich, dass der Gurtstraffer in zwei verschiedenen Arbeitsbereichen betreibbar ist, wobei der erste Arbeitsbereich 101 dem ersten Antrieb 1 zugehörig ist und der zweite Arbeitsbereich 103 dem zweiten Antrieb 2 zugehörig ist.

**[0046]** Demnach ist der erste Antrieb 1 ausgelegt, möglichst viel Gurtband bei geringer Kraft aufzuwickeln, wohingegen der zweite Antrieb 2 ausgelegt ist, möglichst viel Kraft für das Aufwickeln von wenig Gurtband aufzubringen.

**[0047]** Zudem ist der erste Antrieb 1 auf einer ersten Leistungsstufe 105 und auf einer zweiten Leistungsstufe 107 betreibbar. Die Leistungsstufe 105 ist für einen gewöhnlichen Fahrbetrieb eines Kraftfahrzeugs ausgelegt, wohingegen die zweite Leistungsstufe 107 für einen besonders sportlichen Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs ausgelegt ist. Ein Fahrer kann wählen, ob das Gurtsystem in Situationen, in welchen kein Unfallrisiko detektiert wurde, nur auf der Leistungsstufe 105 oder auf beiden Leistungsstufen 105, 107 betrieben wird.

**[0048]** Das Gurtsystem 10 wird nur dann in dem zweiten Arbeitsbereich 103, also mit dem zweiten Antrieb, betrieben, wenn eine Unfallsensorik ein Kollisionsrisiko erkannt hat.

**[0049]** Fig. 2 zeigt ein schematisches Blockdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben eines Gurtsystems 10. Demnach wird beurteilt, ob Gurtlose einen ersten Schwellwert S1 überschreiten, d.h. ob das Maß für aufzuwickelnden Sicherheitsgurt den Schwellwert S1 überschreitet. Wenn dies zutrifft, wird das Gurtaufwickelmittel mit dem ersten Antrieb 1 getrieben, um möglichst viel Gurtlose aufzuwickeln, also den Gurt zu straffen.

**[0050]** Wird insbesondere in einer Unfallsituation festgestellt, dass die Gurtlosen den ersten Schwellwert unterschreiten, bedeutet dies, dass viel Kraft erforderlich ist, um den Sicherheitsgurt weiter zu straffen. Trifft dies zu, wird der zweite Antrieb 2 ausgewählt, um den Gurt zu straffen.

#### Bezugszeichenliste

S1	erster Schwellwert
S2	zweiter Schwellwert
1	erster Antrieb
2	zweiter Antrieb
10	Gurtsystem
101	erster Arbeitsbereich
103	zweiter Arbeitsbereich
105	erste Leistungsstufe
107	zweite Leistungsstufe

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102010051419 A1 [0002]

**Patentansprüche**

1. Gurtsystem (10) zum Rückhalten eines Fahrzeuginsassen mit einem Sicherheitsgurt und mit einem Gurtstraffer, wobei der Gurtstraffer ein Gurtaufwickelmittel zum Aufwickeln von Gurtlosen des Sicherheitsgurts, einen ersten Antrieb (1) zum Treiben des Gurtaufwickelmittels und einen zweiten Antrieb (2) zum Treiben des Gurtaufwickelmittels aufweist, wobei der erste Antrieb (1) für den Betrieb in einem ersten Arbeitsbereich (101) und der zweite Antrieb (2) für den Betrieb in einem zweiten Arbeitsbereich (102) ausgelegt ist.
2. Gurtsystem nach Anspruch 1, wobei der zweite Antrieb (2) eingerichtet ist, mehr Kraft aufzubringen als der erste Antrieb (1).
3. Gurtsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Treiben des Gurtaufwickelmittels mit dem ersten Antrieb (1) gewährleistet, dass mehr Gurt aufgewickelt wird als durch Treiben des Gurtaufwickelmittels mit dem zweiten Antrieb (2).
4. Gurtsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste Antrieb (1) als Elektromotor ausgebildet ist.
5. Gurtsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der zweite Antrieb (2) als Linearaktor ausgebildet ist.
6. Gurtsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der zweite Antrieb (2) eingerichtet ist, ausschließlich betrieben zu werden, nachdem ein Kollisionsrisiko mittels einer Unfallsensorik erkannt wurde.
7. Gurtsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste Antrieb (1) eingerichtet ist, das Gurtaufwickelmittel derart zu treiben, dass ein Fahrzeuginsasse an einen Fahrzeugsitz angebunden wird, auch wenn kein Kollisionsrisiko erkannt wurde.
8. Gurtsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste Antrieb (1) auf wenigstens zwei Leistungsstufen (105; 107) betreibbar ist.
9. Verfahren zum Betreiben eines Gurtaufwickelmittels mittels eines ersten Antriebs (1) und eines zweiten (2) Antriebs, wobei der erste Antrieb und/oder der zweite Antrieb ausgewählt werden, das Gurtaufwickelmittel zu treiben, wobei die Auswahl des bzw. der Antriebe in Abhängigkeit der aufzubringenden Kraft und/oder in Abhängigkeit der aufzuwickelnden Länge des

Sicherheitsgurts erfolgt, wobei der erste Antrieb gewählt wird, wenn die Länge des aufzuwickelnden Sicherheitsgurts einen ersten Schwellwert überschreitet, und insbesondere der zweite Antrieb gewählt wird, wenn die aufzubringende Kraft, einen zweiten Schwellwert überschreitet oder wenn die Länge des aufzuwickelnden Sicherheitsgurts den ersten Schwellwert unterschreitet.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der zweite Antrieb nur dann ausgewählt wird, wenn eine Unfallsensorik ein Kollisionsrisiko detektiert hat.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei der erste Antrieb (1) auch in anderen Situationen ausgewählt wird als in Situationen nach Anspruch 10.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

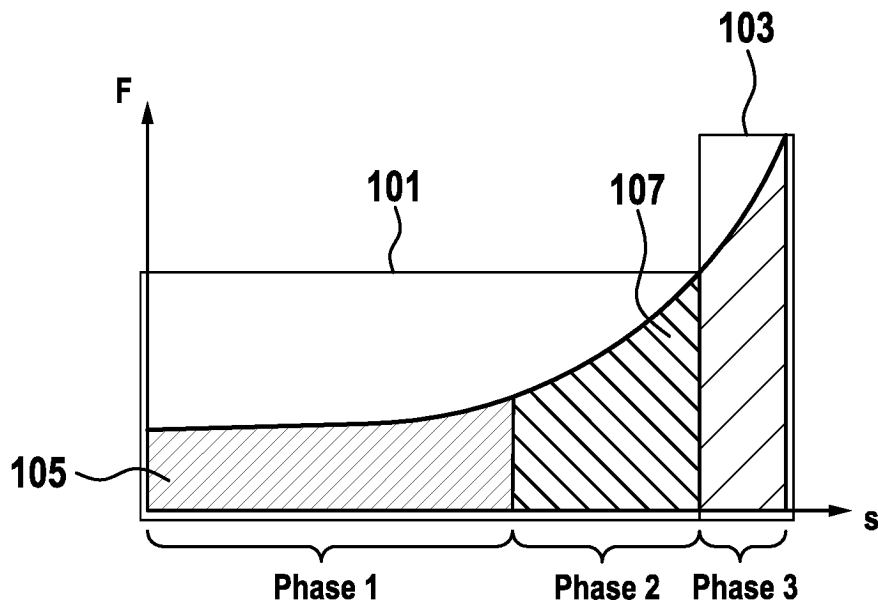


Fig. 1

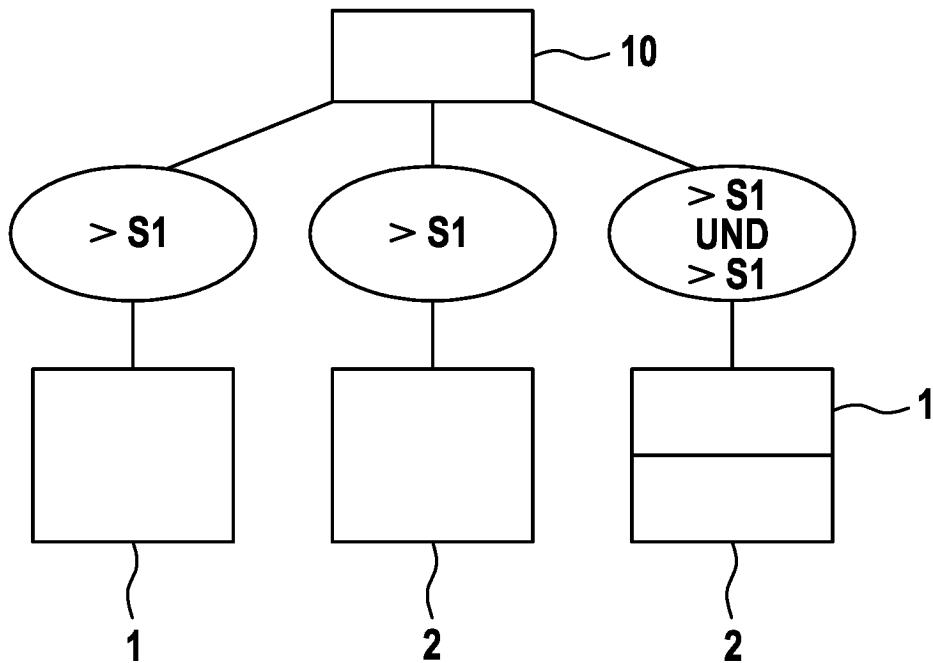


Fig. 2