



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 088 350.9**

(22) Anmeldetag: **13.12.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.06.2013**

(51) Int Cl.: **B60T 13/66 (2012.01)**

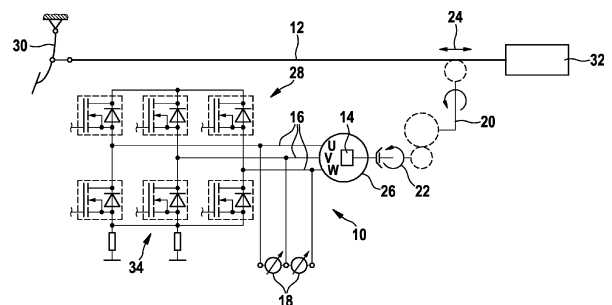
(71) Anmelder:  
**Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Mayer, Jochen, 70195, Stuttgart, DE; Riethmüller,  
Jörg, 74080, Heilbronn, DE**

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

(54) Bezeichnung: **Weckvorrichtung für eine Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs und Verfahren zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Weckvorrichtung (10) für eine Bremssystemkomponente (28) eines Fahrzeugs mit einem an einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) eines Bremssystems mitverstellbar anordbaren Magneten (14), einem elektrischen Leiter (16), in welchem bei einer durch ein Mitverstellen des an der Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) angeordneten Magneten (14) bewirkten Relativbewegung zwischen dem Magneten (14) und dem elektrischen Leiter (16) eine Induktionsspannung induzierbar ist, und einer Ausgabereinrichtung (18), mittels welcher die Induktionsspannung oder ein unter Berücksichtigung der Induktionsspannung erzeugtes Wecksignal an die mindestens eine Bremssystemkomponente (28) so ausgebar ist, dass die mindestens eine Bremssystemkomponente (28) mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem ersten Energieverbrauch-Modus in einen zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar ist, wobei der Magnet (14) mittels einer Getriebeeinrichtung (20) derart an der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) mitverstellbar anordbar ist, dass der Magnet (14) durch das Mitverstellen in eine Rotationsbewegung (22) versetzbar ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente (28) eines Fahrzeugs.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Weckvorrichtung für eine Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs.

### Stand der Technik

**[0002]** In der DE 101 23 730 A1 sind ein System, ein Positionsgeber und eine Empfangseinrichtung zur sicheren Übertragung der Position eines Betätigungselements beschrieben. Das System weist eine Weckeinrichtung auf, welche dazu ausgelegt ist, in einem Sensorkanal ein zum Wecken zulässiges Signal zu erkennen und anschließend weitere Komponenten von einem schlafenden Modus in einen vollaktivierten Betriebsmodus zu steuern. Das zum Wecken zulässige Signal wird über mindestens einen linear an einem Pedal mitverstellbar angeordneten Magneten in den Sensorkanal induziert.

### Offenbarung der Erfindung

**[0003]** Die Erfindung schafft eine Weckvorrichtung für eine Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Bremskraftverstärkervorrichtung für ein Bremssystem eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 9, ein Bremsgerät für ein Bremssystem eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 10 und ein Verfahren zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 12.

### Vorteile der Erfindung

**[0004]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, zum Induzieren einer zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente verwendbaren Induktionsspannung, bzw. eines korrespondierenden Induktionsstroms, einen Magneten zu verwenden, welcher mittels einer Getriebeeinrichtung derart an der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente mitverstellbar anordbar/angeordnet ist, dass der Magnet durch das Mitverstellen mit der Fahrerbremskraftübertragungskomponente in eine Rotationsbewegung versetzbar ist. Somit können zum Induzieren der Induktionsspannung auch Magneten herangezogen werden, welche in der Regel bereits mittels einer Getriebeeinrichtung mit einer Fahrerbremskraftübertragungskomponente mitverstellbar angeordnet sind. Die vorliegende Erfindung realisiert somit die Ausbildung einer Weckvorrichtung, welche als Magneten einen bereits herkömmlicher Weise für eine andere Funktion genutzten Magneten verwenden kann. Durch die auf diese Weise realisierbare Multifunktionalität des Magneten kann auf einen ausschließlich für die Weckvorrichtung verwendeten Magneten

verzichtet werden. Dies bewirkt eine Einsparung von Bauraum und eine Reduzierung von Kosten für ein Ausstatten eines Fahrzeugs mit einem eine Weckfunktion ausführenden Bremssystem.

**[0005]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch das Ausbilden einer Weckfunktion an einem Bremssystem ohne einen Bremslichtschalter. Häufig wird der Bremslichtschalter bei einem Bremssystem mit einem elektromechanischen Bremskraftverstärker eingespart. Somit kann der eingesparte Bremslichtschalter in diesem Fall nicht zum Aktivieren des vorliegenden Bremssystems verwendet werden. Mittels der vorliegenden Erfindung kann jedoch auch in diesem Fall die Induktionsspannung oder das Wecksignal an die mindestens eine Bremssystemkomponente zum Wecken bereitgestellt werden. Auch der elektromechanische Bremskraftverstärker kann so geweckt werden. Dies ist auch gewährleistet, sofern alle internen Sensoren in einem deaktivierten Modus/passiv vorliegen und nicht zum Erzeugen eines Aktivierungssignals/Wecksignals ausgelegt sind.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht ein Einschalten/Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente, wie beispielsweise eines Bremskraftverstärkers, durch ein bei einem Betätigen einer Bremsbetätigungskomponente, wie einem Bremspedal, generiertes Induktionssignal/Wecksignal. Somit ist die zuvor in einem passiven Zustand vorliegende mindestens eine Bremssystemkomponente durch eine Betätigung der Bremssystemkomponente auf einfache Weise und verlässlich in einen aktiven Zustand überführbar. Insbesondere ist durch die hier aufgeführte Erfindung ein Einschalten/Wecken der mindestens einen Bremssystemkomponente durch ein internes, induktiv generiertes Signal möglich, ohne dass dazu einer der internen Sensoren aktiv vorliegen muss und somit Strom verbraucht.

**[0007]** Die Bremssystemkomponente weist in dem ersten Energieverbrauch-Modus einen ersten Energieverbrauch auf, welcher von einem zweiten Energieverbrauch der Bremssystemkomponente in dem zweiten Energieverbrauch-Modus abweicht. Beispielsweise kann in dem ersten Energieverbrauch-Modus eine andere Anzahl von Untereinheiten der Bremssystemkomponente aktiviert sein als in dem zweiten Energieverbrauch-Modus. Unter dem ersten Energieverbrauch oder dem zweiten Energieverbrauch kann die zeitlich gemittelte verbrauchte Energie der in den ersten Energieverbrauch-Modus oder in den zweiten Energieverbrauch-Modus gesteuerten Bremssystemkomponente verstanden werden.

**[0008]** Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Bremssystemkomponente mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus dem ersten Energieverbrauch-Modus mit einem ersten Energieverbrauch in den zweiten Energieverbrauch-Modus mit

einem gegenüber dem ersten Energieverbrauch gesteigerten zweiten Energieverbrauch steuerbar. Insbesondere kann die mindestens eine Bremssystemkomponente mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem deaktivierten/schlafenden Modus als dem ersten Energieverbrauch-Modus in einen aktivierten/vollaktiven Modus als den zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar sein.

**[0009]** In einer vorteilhaften Ausführungsform kann der Magnet ein Permanentmagnet eines Elektromotors einer Bremskraftverstärkervorrichtung und/oder ein Permanentmagnet eines Rotor-Lagesensors sein. Man kann dies auch so umschreiben, dass durch das Betätigen des Bremsbetätigungselements der Elektromotor oder der Rotor-Lagesensor als Generator nutzbar ist, um einen dabei erzeugten Spannungsimpuls als Aktivierungsimpuls zum Einschalten der mindestens einen Bremssystemkomponente zu verwenden.

**[0010]** Beispielsweise kann der Magnet mittels der Getriebeeinrichtung an einer Eingangsstange, über welche eine auf das Bremsbetätigungselement ausgeübte Fahrerbremskraft auf mindestens einen verstellbaren Kolben eines Hauptbremszylinders übertragbar ist, als der mitverstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente mitverstellbar anordbar sein.

**[0011]** Somit kann für den Magneten ein herkömmlicher Weise häufig bereits über eine Getriebeeinrichtung mit der Eingangsstange verbundener Magnet genutzt werden. Dies bewirkt ein Einsparen eines nach dem Stand der Technik lediglich als Weckgerät genutzten Magneten.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals die Bremskraftverstärkervorrichtung, eine ABS-Vorrichtung, eine ESP-Vorrichtung, eine Plungervorrichtung, eine elektrische Servolenkung, ein CAN-Netzwerk und/oder ein Boost-Netzwerk als die mindestens eine Bremssystemkomponente aus dem ersten Energieverbrauch-Modus in den zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar sein. Somit kann die erfindungsgemäße Weckvorrichtung für eine Vielzahl von Bremssystemkomponenten genutzt werden.

**[0013]** In einer kostengünstigen Ausführungsform umfasst der elektrische Leiter mindestens eine Ansteuerleitung der Bremskraftverstärkervorrichtung. Ebenso kann der elektrische Leiter mindestens eine ortsfeste Spule des Rotor-Lagesensors umfassen. Für den elektrischen Leiter können somit herkömmlicher Weise bereits in einem Bremssystem vorhandene Komponenten genutzt werden.

**[0014]** Die in den vorausgehenden Absätzen beschriebenen Vorteile sind auch bei einer Bremskraftverstärkervorrichtung mit einer entsprechenden Weckvorrichtung gewährleistet.

**[0015]** Außerdem sind die genannten Vorteile bei einem Bremsgerät mit einer derartigen Weckvorrichtung und einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente, an welcher der Magnet der Weckvorrichtung mittels der Getriebeeinrichtung derart mitverstellbar angeordnet ist, dass der Magnet durch das Mitverstellen mit der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente in eine Rotationsbewegung versetzbar ist, realisiert.

**[0016]** Zusätzlich können die Vorteile mittels eines Bremssystems mit einer derartigen Weckvorrichtung, einer korrespondierenden Bremskraftverstärkervorrichtung oder einem entsprechend ausgebildeten Bremsgerät realisiert werden.

**[0017]** Des Weiteren bewirkt auch ein korrespondierendes Verfahren zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs die oben beschriebenen Vorteile.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0018]** Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

**[0019]** [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Weckvorrichtung;

**[0020]** [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Weckvorrichtung;

**[0021]** [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform der Weckvorrichtung; und

**[0022]** [Fig. 4](#) ein Flussdiagramm zum Darstellen einer Ausführungsform des Verfahrens zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs.

#### Ausführungsformen der Erfindung

**[0023]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Weckvorrichtung.

**[0024]** Die in [Fig. 1](#) schematisch dargestellte Weckvorrichtung **10** umfasst einen an einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** eines Bremssystems des Fahrzeugs mitverstellbar anordbaren/angeordneten Magneten **14**. Zusätzlich weist die Weckvorrichtung **10** mindestens einen elektrischen Leiter **16** auf, in welchem bei einer durch das Mitverstellen des an der Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** angeordneten Magneten **14**

bewirkten Relativbewegung zwischen dem Magneten **14** und den mindestens einen elektrischen Leiter **16** eine Induktionsspannung induzierbar ist. Man kann dies auch so umschreiben, dass durch das Mitverstellen des Magneten **14** zusammen mit der Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** dieser gegenüber dem mindestens einen (ortsfesten) elektrischen Leiter **12** verstellt und dadurch die Induktionsspannung induziert wird.

**[0025]** Die Weckvorrichtung **10** hat auch eine Ausgabereinrichtung **18**, mittels welcher die induzierte Induktionsspannung oder ein unter Berücksichtigung der Induktionsspannung erzeugtes Wecksignal an mindestens eine Bremssystemkomponente des Bremssystems ausgeben ist. Dies ist so ausführbar, dass die mindestens eine Bremssystemkomponente mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem ersten Energieverbrauch-Modus in einen von dem ersten Energieverbrauch-Modus abweichenden zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar ist.

**[0026]** Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Bremssystemkomponente mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus dem ersten Energieverbrauch-Modus mit einem ersten Energieverbrauch in den zweiten Energieverbrauch-Modus mit einem gegenüber dem ersten Energieverbrauch gesteigerten zweiten Energieverbrauch steuerbar. Insbesondere kann die mindestens eine Bremssystemkomponente mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem deaktivierten/schlafenden Modus als dem ersten Energieverbrauch-Modus in einen aktivierten/vollaktiven Modus als den zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar sein.

**[0027]** Der Magnet **14** ist mittels einer Getriebeeinrichtung **20** derart an der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** mitverstellbar anordbar, dass der Magnet durch das Mitverstellen in eine Rotationsbewegung **22** versetzbar ist. Insbesondere kann die Getriebeeinrichtung **20** so ausgelegt sein, dass mittels der Getriebeeinrichtung **20** eine Linearbewegung **24** der Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** in die Rotationsbewegung **22** des Magneten **14** übersetzbar ist. Die Getriebeeinrichtung **20** kann beispielsweise ein Getriebe sein. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Ausführbarkeit der Getriebeeinrichtung **20** nicht auf einen bestimmten Typ eines Getriebes oder einer getriebeähnlichen Einrichtung limitiert ist.

**[0028]** Für die Weckvorrichtung **10** ist somit ein Magnet **14** verwendbar, welcher über ein Linearbewegung-Rotationsbewegung-Übersetzungselement als Getriebeeinrichtung **20** mit der Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** verbunden ist. Herkömmlicherweise ist häufig mindestens ein Magnet **14** auf diese Weise mit der Fahrerbremskraftüber-

tragungskomponente **12** verbunden. Somit kann ein bereits in einem Bremssystem vorhandener/genutzter Magnet **14** zum Realisieren der Weckvorrichtung **10** genutzt werden. Der für die Weckvorrichtung **10** genutzte Magnet **14** kann zusätzlich noch seine herkömmlicher Weise ausgeführte Funktion erfüllen. Durch die realisierte Multifunktionalität des Magneten **14** bei der Weckvorrichtung **10** ist eine kostengünstige und/oder bauraumsparende Ausstattung eines Bremssystems mit der Weckvorrichtung bewirkbar.

**[0029]** Beispielsweise kann der Magnet **14** ein Permanentmagnet eines Elektromotors **26** einer Bremskraftverstärkervorrichtung **28** sein. Herkömmlicherweise ist oft ein Permanentmagnet eines Elektromotors **26**, wie beispielsweise eines PSM-Motors, über eine Getriebeeinrichtung **20** so mit einer Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** verbunden, dass eine zusätzliche Bremsunterstützungskraft mittels des Elektromotors **26** auf die Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** ausübbar ist. Gleichzeitig ist in der Regel gewährleistet, dass der Magnet **14** des Elektromotors **26** bei einem Verstellen der Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** zumindest mittels der Fahrerbremskraft automatisch in die Rotationsbewegung **22** mitversetzt wird. Die hier beschriebene Ausführungsform ist somit auf einfache Weise an einem Bremssystem ausbildbar.

**[0030]** Die Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** kann beispielsweise eine Eingangsstange sein. In diesem Fall ist der Magnet **14** mittels der Getriebeeinrichtung **20** so an der Eingangsstange anordbar/angeordnet, dass der Magnet **14** durch die Linearbewegung **24** der als Eingangsstange ausgebildeten Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** in die Rotationsbewegung **22** versetzt wird. Unter der Eingangsstange kann dabei eine Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** verstanden werden, über welche eine auf ein Bremsbetätigungselement **30** ausgeübte Fahrerbremskraft auf mindestens einen verstellbaren Kolben eines Hauptbremszylinders **32** des Bremssystems übertragbar ist. Das Bremsbetätigungselement **30** kann beispielsweise ein Bremspedal sein. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Ausbildbarkeit der Weckvorrichtung nicht auf einen an einer Eingangsstange anordbaren Magneten **14** beschränkt ist.

**[0031]** Der mindestens eine elektrische Leiter **16** kann mindestens eine Ansteuerleitung der Bremskraftverstärkervorrichtung **28** umfassen. Somit kann eine bereits häufig in einer Steuerelektronik **34** der Bremskraftverstärkervorrichtung **28** vorhandene Komponente für den mindestens einen elektrischen Leiter **16** genutzt werden. Eine andere Ausbildung des mindestens einen elektrischen Leiters **16** ist jedoch ebenso möglich.

**[0032]** Die in [Fig. 1](#) schematisch wiedergegebene Ausführungsform realisiert somit einen elektro-mechanischen Bremskraftverstärker, in welchem die Weckvorrichtung **10** integriert ist. Eine Betätigung des Bremsbetätigungselements **30** durch den Fahrer bewirkt ein Antreiben des damit in einem Eingriff stehenden Antriebs umfassend die als Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** ausgebildete Eingangsstange. Der über die Getriebeeinrichtung **20** mit dem Antrieb verbundene Magnet **14** wird in die Rotationsbewegung **22** versetzt und induziert als Generator in dem mindestens einen auch als Ansteuerleitung nutzbaren elektrischen Leiter **16** die Induktionsspannung. Die Ausgabeeinrichtung **18** kann die Induktionsspannung beispielsweise an den Motorklemmen als Spannungsimpuls detektieren und mittels dieses Spannungsimpuls als Wecksignal mindestens eine Bremssystemkomponente aus dem ersten Energieverbrauch-Modus in den zweiten Energieverbrauch-Modus steuern. Man kann dies insbesondere als ein Wecken der mindestens einen Bremssystemkomponente umschreiben.

**[0033]** Mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals können beispielsweise die Bremskraftverstärkervorrichtung **28**, eine ABS-Vorrichtung, eine ESP-Vorrichtung, eine Plungervorrichtung, eine elektrische Servolenkung, ein CAN-Netzwerk und/oder ein Boost-Netzwerk als die mindestens eine Bremssystemkomponente aus dem deaktivierten Modus in den aktivierten Modus steuerbar sein. Zusätzlich zu den hier aufgezählten Bremssystemkomponenten kann auch eine weitere Bremssystemkomponente mittels des von der Ausgabeeinrichtung **18** ausgegebenen Signals steuerbar/weckbar sein.

**[0034]** [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Weckvorrichtung.

**[0035]** In der Ausführungsform der [Fig. 2](#) ist der als Permanentmagnet des Elektromotors **26** der Bremskraftverstärkervorrichtung **28** ausgebildete Magnet **14** der Weckvorrichtung **10** so an einer als Eingangsstange ausgebildeten verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** angeordnet, dass der Magnet **14** der Weckvorrichtung **10** mittels der Getriebeeinrichtung **20** mit der Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** mitverstellbar ist. Dabei ist gewährleistet, dass der Magnet **14** durch das Mitverstellen mit der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** in die Rotationsbewegung **22** versetzbar ist. Auf diese Weise ist ein Bremssystem aus zumindest der Weckvorrichtung **10** und der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** realisierbar, bei welchem die oben schon genannten Vorteile gewährleistet sind.

**[0036]** Es wird darauf hingewiesen, dass die oben schon beschriebenen Vorteile auch bei der Ausbildungsform der [Fig. 2](#) bewirkbar sind, obwohl der An-

trieb mit der als Eingangsstange ausgebildeten Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** nur in eine Einbremsrichtung **40** als Betätigungsrichtung unterstützend wirken kann. Somit ist die vorteilhafte Technologie auch anwendbar auf ein Bremssystem, dessen Eingangsstange zwischen dem Bremsbetätigungselement **30** und dem Hauptbremszylinder **32** koaxial oder nicht-koaxial durch eine mitverstellbare Hülse **42** geführt ist. Ein Verschieben der Eingangsstange in die Einbremsrichtung **40**, d.h. von dem Bremsbetätigungselement **30** zu dem Hauptbremszylinder **32**, bewirkt eine Verstellbewegung der mitverstellbaren Hülse **42** auf den Hauptbremszylinder **32** zu, wodurch eine an einer zu dem Hauptbremszylinder **32** gerichteten Seite der Hülse angeordnete Rückstellfeder **44** komprimiert wird. (Mittels der Rückstellfeder **44** kann das Bremsbetätigungselement **32** nach einer Betätigung durch einen Fahrer wieder in eine Ausgangsstellung zurückversetzt werden.)

**[0037]** Ein elastischer Anschlag **46** ist an einer von der Rückstellfeder **44** weggerichteten Seite der Hülse **42** ausgebildet. Eine Betätigung des Bremsbetätigungselements **30** durch den Fahrer, bei welcher die Rückstellfeder **44** komprimiert wird, betätigt den Hauptbremszylinder **32** und entspannt den elastischen Anschlag **46**. Dabei wird die mit dem Antrieb in Eingriff stehende Hülse **42** in die Einbremsrichtung **40** bewegt. Diese Bewegung der Hülse **42** in die Einbremsrichtung **40** bewirkt die Rotationsbewegung **22** des Magneten **14**, wodurch die Induktionsspannung in dem mindestens einen Leiter **16** induziert wird, welche als generatorischer Spannungsimpuls an den Motorklemmen ermittelbar/nachweisbar ist. Anschließend kann der Spannungsimpuls als Wecksignal zum Aktivieren mindestens einer Bremssystemkomponente verwendet werden. Somit ist selbst bei einer inaktivierten Bremskraftverstärkervorrichtung **28** durch den generatorischen Betrieb des Magneten **14**, welcher im Eingriff mit dem Antrieb steht, das Wecksignal verlässlich erzeugbar.

**[0038]** [Fig. 3](#) zeigt eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform der Weckvorrichtung.

**[0039]** Bei der in [Fig. 3](#) schematisch dargestellten Weckvorrichtung **48** wird ein Magnet **50** eines Sensors zur Erzeugung/Induzierung der Induktionsspannung/des Wecksignals genutzt.

**[0040]** Der Magnet **50** kann ein Permanentmagnet/Dauermagnet sein. Insbesondere kann der Magnet **50** ein Permanentmagnet eines Rotor-Lagesensors **54** sein. Der Rotor-Lagesensor **54** ist vorzugsweise ein berührungsloser Sensor mit einem als Magnet **50** genutzten Dauermagneten. Die Verwendbarkeit eines Magneten **50** für die Weckvorrichtung **48** ist jedoch nicht auf die hier genannten Beispiele limitiert.

**[0041]** Der Magnet **50** ist mittels der Getriebeeinrichtung **20** so an der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** mitverstellbar anordbar/angeordnet, dass der Magnet **50** durch das Mitverstellen mit der linear bewegten Fahrerbremskraftübertragungskomponente **12** in die Rotationsbewegung **52** versetzbar ist. Der elektrische Leiter **56**, in welchem mittels des in die Rotationsbewegung **52** versetzten Magneten **50** die Induktionsspannung induzierbar ist, umfasst mindestens eine ortsfeste Spule **56** des Rotor-Lagesensors **54**. Die Ausgabeeinrichtung **58** ist eine mit der mindestens einen Spule **56** elektrisch verbundene Elektronik. Selbst wenn für den elektrischen Leiter **56** eine zusätzlich Spule an dem Rotor-Lagesensor **54** anzuordnen ist, so ist dies vergleichsweise billig ausführbar.

**[0042]** Die vorteilhafte Weckvorrichtung **48** ist somit auch in einen Rotor-Lagesensor **54** integrierbar. Auch in diesem Fall sind die oben schon genannten Vorteile verlässlich realisierbar.

**[0043]** Der Rotor-Lagesensor **54** kann eine Unter-einheit der Bremskraftverstärkervorrichtung **28** sein. Insbesondere eine Bremskraftverstärkervorrichtung **28** mit einem (elektrisch kommutierten) Motor **26** umfasst häufig einen Rotor-Lagesensor **54**, welcher einer Elektronik die Lage eines Rotors des Motors **26** für eine Kommutierung meldet. Somit kann zur Integration der Weckvorrichtung **48** eine oft bereits an der Bremskraftverstärkervorrichtung **28** vorhandene Sensorik genutzt werden. In diesem Fall kann der Rotor-Lagesensor **54** sowohl als Weckvorrichtung **48** als auch als Sensor zum Ermitteln und Ausgeben einer Information **60** bezüglich einer Stellung des Rotors des Motors **26** genutzt werden. Durch diese Multifunktionalität des Rotor-Lagesensors **54** können Herstellungskosten eingespart und ein Bauraumbedarf der Weckvorrichtung **48** limitiert werden.

**[0044]** **Fig. 4** zeigt ein Flussdiagramm zum Darstellen einer Ausführungsform des Verfahrens zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente eines Fahrzeugs.

**[0045]** In einem Verfahrensschritt S1 wird ein an einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente eines Bremssystems des Fahrzeugs mitverstellbar angeordneter Magnet bereitgestellt. Das Bereitstellen des Magneten erfolgt so, dass der benutzte Magnet mittels einer Getriebeeinrichtung derart an der (vorzugsweise linear) verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente mitverstellbar angeordnet ist, dass der Magnet durch das Mitverstellen in eine Rotationsbewegung versetzt wird.

**[0046]** In einem gleichzeitig, zuvor oder nachfolgend ausführbaren Verfahrensschritt S2 wird mindestens ein elektrischer Leiter bereitgestellt. Das Bereitstellen

des elektrischen Leiters erfolgt so, dass bei einer durch das Mitverstellen des an der Fahrerbremskraftübertragungskomponente angeordneten Magneten bewirkten Relativbewegung zwischen dem Magneten und dem elektrischen Leiter eine Induktionsspannung in dem mindestens einen elektrischen Leiter induziert wird.

**[0047]** Des Weiteren wird in einem Verfahrensschritt S3 die induzierte Induktionsspannung oder ein unter Berücksichtigung der Induktionsspannung erzeugtes Wecksignal so an die mindestens eines Bremssystemkomponente des Bremssystems ausgegeben, dass die mindestens eine Bremssystemkomponente mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem ersten Energieverbrauch-Modus in einen von dem ersten Energieverbrauch-Modus abweichenden zweiten Energieverbrauch-Modus gesteuert wird. Beispielsweise kann der Induktionsstrom oder das Wecksignal an einen Prozessor oder einen Schaltkreis der mindestens einen Bremssystemkomponente bereitgestellt werden. Zum Erzeugen des Wecksignals kann auch die Induktionsspannung in das Wecksignal umgewandelt werden.

**[0048]** Das oben beschriebene vorteilhafte Verfahren ermöglicht die Verwendung eines Magneten eines Elektromotors oder eines Sensors für die Weckvorrichtung. Beispielsweise kann als Magnet ein Permanentmagnet eines Elektromotors einer Bremskraftverstärkervorrichtung und/oder ein Permanentmagnet eines Rotor-Lagesensors der Bremskraftverstärkervorrichtung verwendet werden.

**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 10123730 A1 [[0002](#)]

## Patentansprüche

1. Weckvorrichtung (10, 48) für eine Bremssystemkomponente (28) eines Fahrzeugs mit:

einem an einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) eines Bremssystems mitverstellbar anordbaren Magneten (14, 50);

einem elektrischen Leiter (16, 56), in welchem bei einer durch ein Mitverstellen des an der Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) angeordneten Magneten (14, 50) bewirkten Relativbewegung zwischen dem Magneten (14, 50) und dem elektrischen Leiter (16, 56) eine Induktionsspannung induzierbar ist; und

einer Ausgabeeinrichtung (18, 58), mittels welcher die induzierte Induktionsspannung oder ein unter Berücksichtigung der Induktionsspannung erzeugtes Wecksignal an die mindestens eine Bremssystemkomponente (28) so ausgebbar ist, dass die mindestens eine Bremssystemkomponente (28) mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem ersten Energieverbrauch-Modus in einen von dem ersten Energieverbrauch-Modus abweichenden zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar ist;

**dadurch gekennzeichnet**, dass

der Magnet (14, 50) mittels einer Getriebeeinrichtung (20) derart an der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) mitverstellbar anordbar ist, dass der Magnet (14, 50) durch das Mitverstellen in eine Rotationsbewegung (22, 52) versetzbar ist.

2. Weckvorrichtung (10, 48) nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine Bremssystemkomponente (28) mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus dem ersten Energieverbrauch-Modus mit einem ersten Energieverbrauch in den zweiten Energieverbrauch-Modus mit einem gegenüber dem ersten Energieverbrauch gesteigerten zweiten Energieverbrauch steuerbar ist.

3. Weckvorrichtung (10, 48) nach Anspruch 2, wobei die mindestens eine Bremssystemkomponente (28) mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem deaktivierten Modus als dem ersten Energieverbrauch-Modus in einen aktivierten Modus als den zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar ist.

4. Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Magnet (14, 50) ein Permanentmagnet (14) eines Elektromotors (26) einer Bremskraftverstärkervorrichtung (28) und/oder ein Permanentmagnet (50) eines Rotor-Lagesensors (54) ist.

5. Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Magnet (14, 50) mittels der Getriebeeinrichtung (20) an einer Eingangsstange, über welche eine auf ein Bremsbe-

tätigungselement (30) ausgeübte Fahrerbremskraft auf mindestens einen verstellbaren Kolben eines Hauptbremszylinders (32) übertragbar ist, als der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) mitverstellbar anordbar ist.

6. Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals die Bremskraftverstärkervorrichtung (28), eine ABS-Vorrichtung, eine ESP-Vorrichtung, eine Plungervorrichtung, eine elektrische Servolenkung, ein CAN-Netzwerk und/oder ein Boost-Netzwerk als die mindestens eine Bremssystemkomponente aus dem ersten Energieverbrauch-Modus in den zweiten Energieverbrauch-Modus steuerbar sind.

7. Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der elektrische Leiter (16) mindestens eine Ansteuerleitung (16) der Bremskraftverstärkervorrichtung (28) umfasst.

8. Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der elektrische Leiter (56) mindestens eine ortsfeste Spule (56) des Rotor-Lagesensors (54) umfasst.

9. Bremskraftverstärkervorrichtung (28) für ein Bremssystem eines Fahrzeugs mit:  
einer Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Bremsgerät für ein Bremssystem eines Fahrzeugs mit:  
einer Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der Ansprüche 1 bis 8; und  
einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12), an welcher der Magnet (14, 50) der Weckvorrichtung (10, 48) mittels der Getriebeeinrichtung (20) derart mitverstellbar angeordnet ist, dass der Magnet (14, 50) durch das Mitverstellen mit der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) in eine Rotationsbewegung (22, 52) versetzbar ist.

11. Bremssystem für ein Fahrzeug mit einer Weckvorrichtung (10, 48) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, einer Bremskraftverstärkervorrichtung (28) nach Anspruch 9 oder einem Bremsgerät nach Anspruch 10.

12. Verfahren zum Wecken mindestens einer Bremssystemkomponente (28) eines Fahrzeugs mit den Schritten:

Bereitstellen eines an einer verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) mitverstellbar angeordneten Magneten (14, 50);

Bereitstellen eines elektrischen Leiters (16, 56), im welchen bei einer durch ein Mitverstellen des an der Fahrerbremskraftübertragungskomponente (12) an-

geordneten Magneten (**14, 50**) bewirkten Relativbewegung zwischen dem Magneten (**14, 50**) und dem elektrischen Leiter (**16, 56**) eine Induktionsspannung induziert wird (S2); und

Ausgeben der Induktionsspannung oder eines unter Berücksichtigung der Induktionsspannung erzeugten Wecksignals so an die mindestens eine Bremsystemkomponente (**28**), dass die mindestens eine Bremsystemkomponente (**28**) mittels der Induktionsspannung oder des Wecksignals aus einem ersten Energieverbrauch-Modus in einen von dem ersten Energieverbrauch-Modus abweichenden zweiten Energieverbrauch-Modus gesteuert wird (S3);

gekennzeichnet durch den Schritt:

Mitverstellbares Anordnen des Magneten (**14, 50**) mittels einer Getriebeeinrichtung (**20**) derart an der verstellbaren Fahrerbremskraftübertragungskomponente (**12**), dass der Magnet (**14, 50**) durch das Mitverstellen in eine Rotationsbewegung (**22, 52**) versetzt wird, beim Bereitstellen des Magneten (**14, 50**) (S1).

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei als Magnet (**14, 50**) ein Permanentmagnet (**14**) eines Elektromotors (**26**) einer Bremskraftverstärkervorrichtung (**28**) und/oder ein Permanentmagnet (**50**) eines Rotor-Lagesensors (**54**) verwendet wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

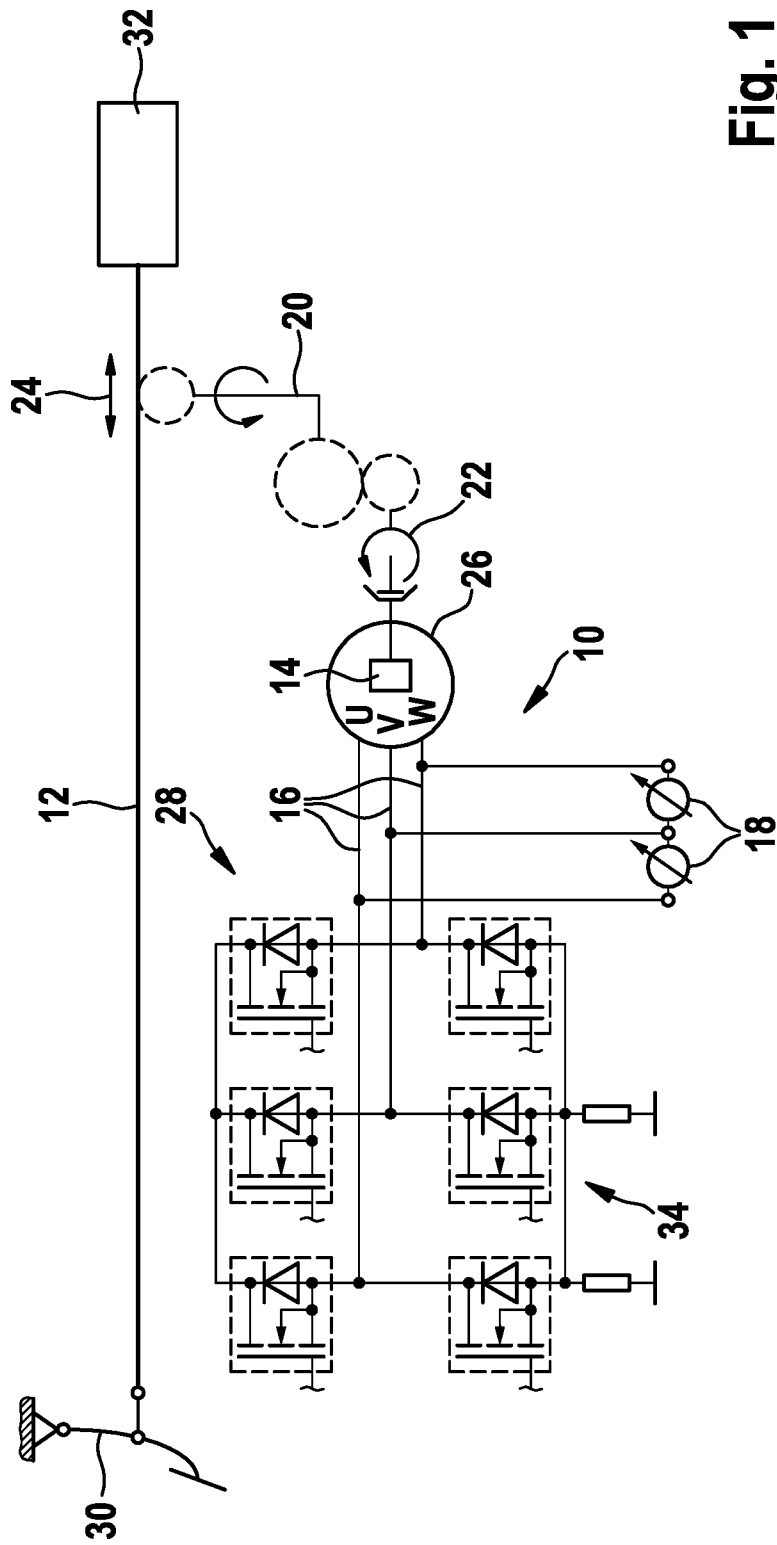


Fig. 1

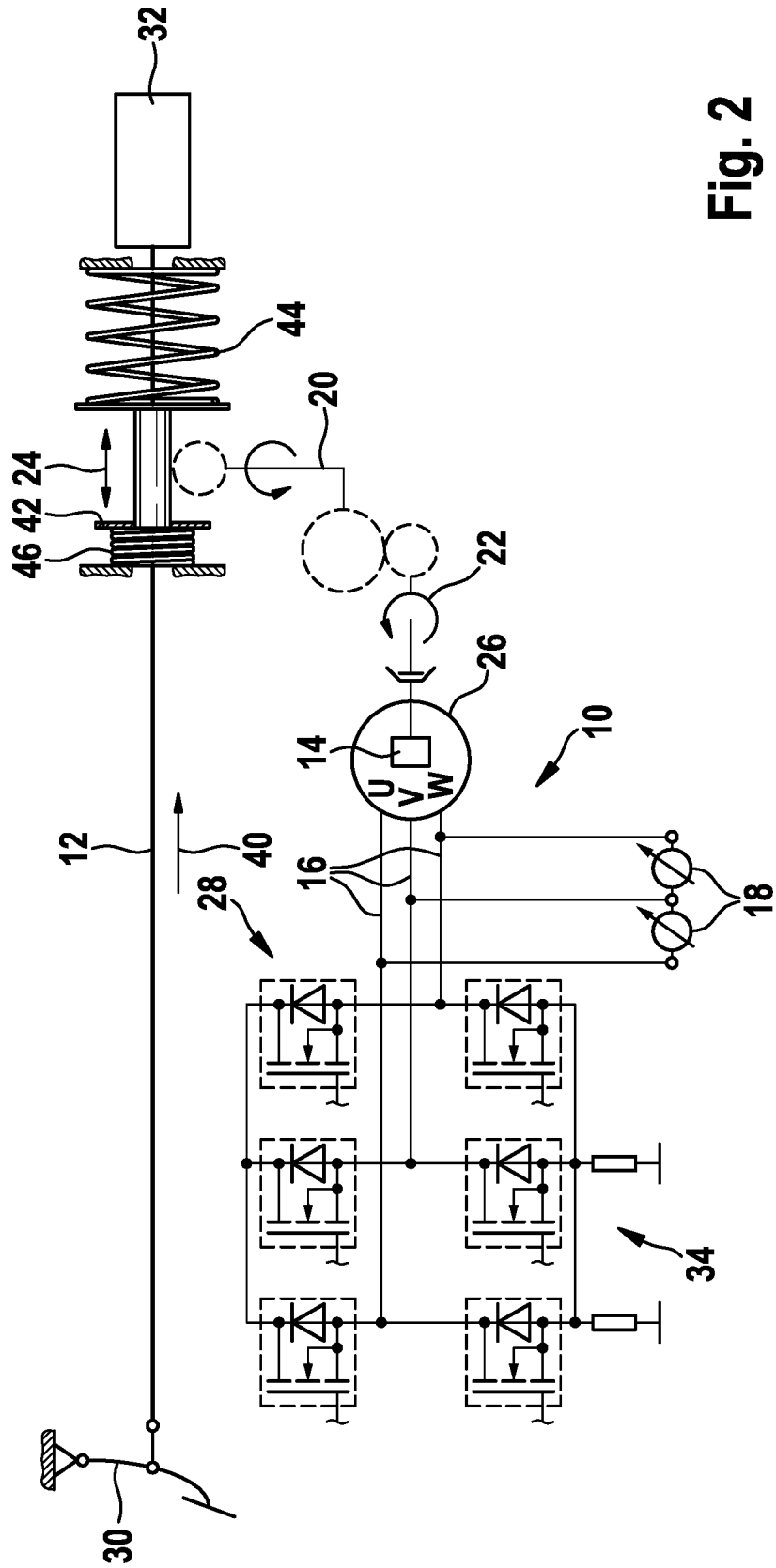


Fig. 2

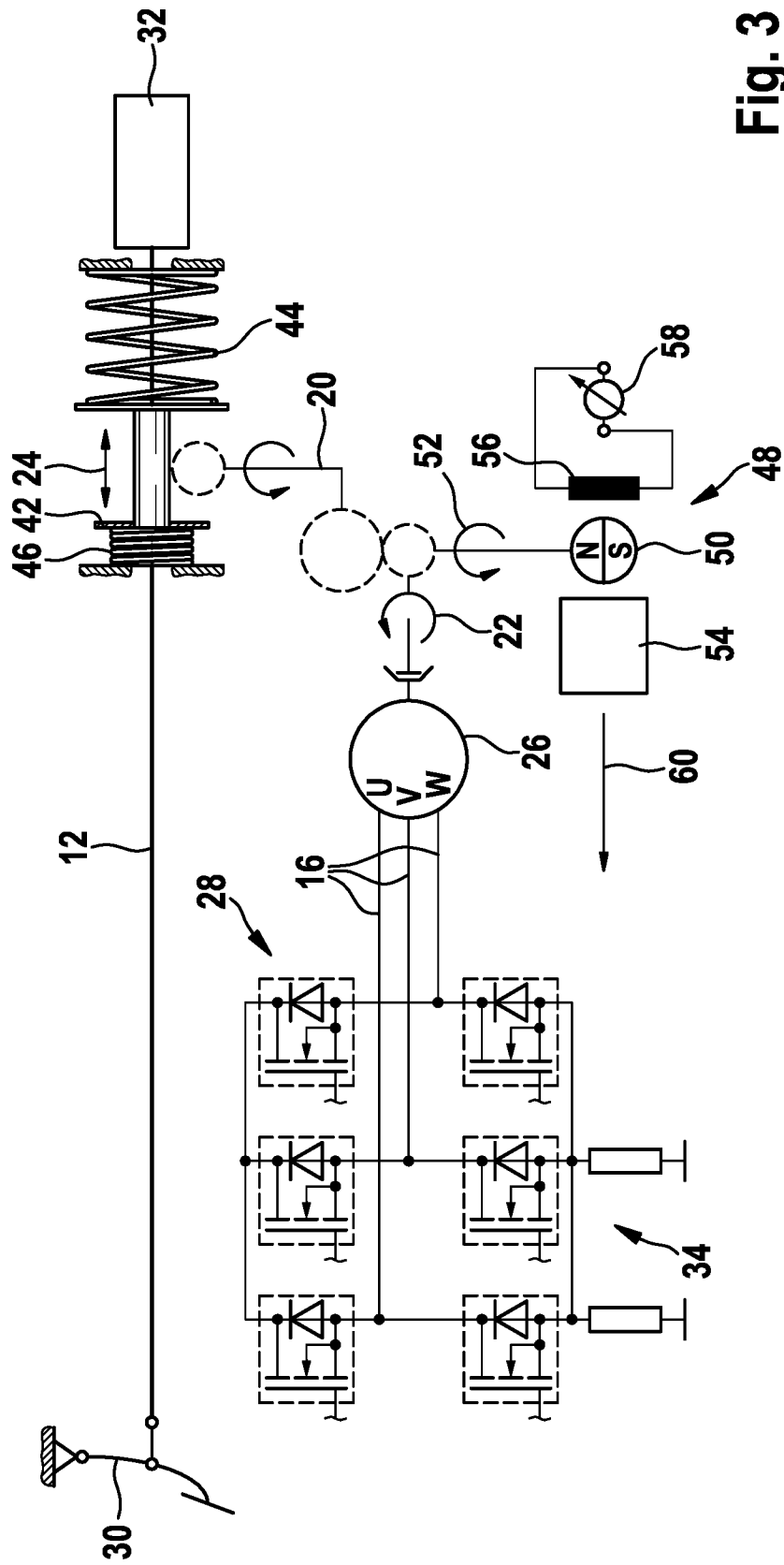
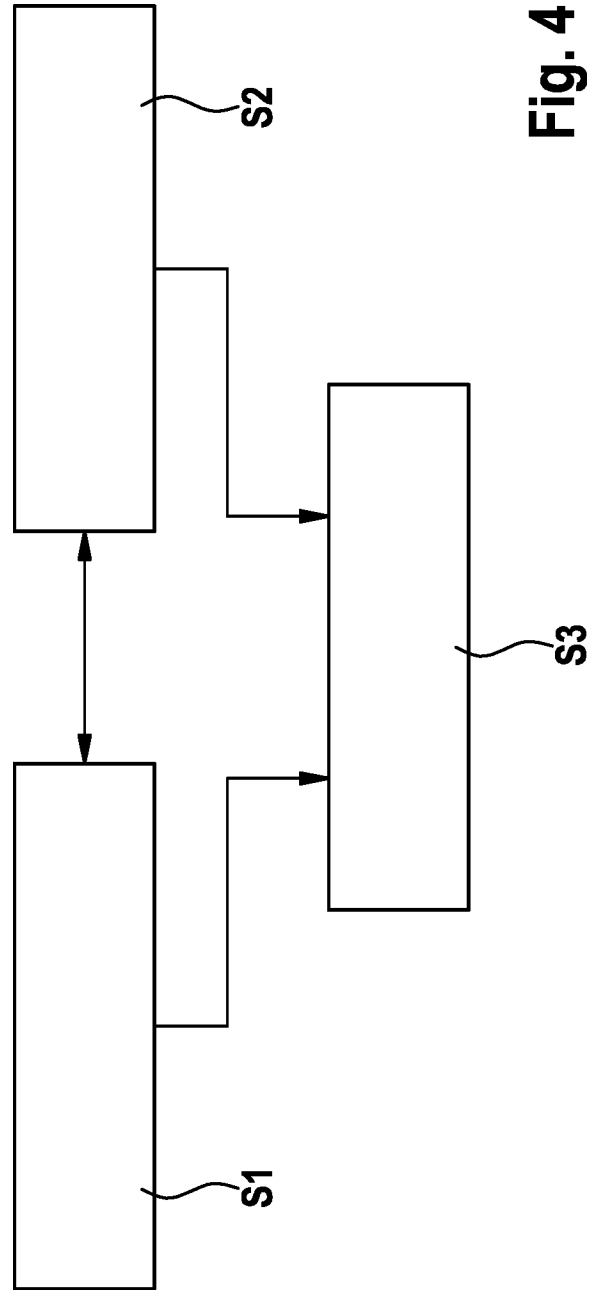


Fig. 3



**Fig. 4**