

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem hydraulischen Muskel- oder Hilfskraftbremssystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu deren Steuerung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 6. Unter einer „Steuerung“ im Sinne der Erfindung ist auch eine „Regelung“ zu verstehen.

[0002] Die Offenlegungsschrift DE 103 19 663 A1 offenbart eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, das ein hydraulisches Hilfskraftbremssystem und ein elektromechanisches Fremdkraftbremssystem aufweist. Das Hilfskraftbremssystem wirkt beispielsweise auf Räder einer Vorderachse und das Fremdkraftbremssystem beispielsweise auf Räder einer Hinterachse des Kraftfahrzeugs. Das Hilfskraftbremssystem ist von an sich bekannter Bauart und weist einen mit Muskelkraft beispielsweise mit einem (Fuß-)Bremspedal oder einem (Hand-)Bremshebel betätigbaren Hauptbremszylinder auf, an den hydraulische Radbremsen angeschlossen sind. Der Hauptbremszylinder weist einen Unterdruck-Bremskraftverstärker auf, dessen Kraftverstärkung unabhängig von der Muskelkraftbetätigung steuerbar ist.

[0003] Das Fremdkraftbremssystem weist elektromechanische Radbremsen auf, die beispielsweise mit einem Elektromotor über ein Getriebe zuspännbar sind. Elektromechanische Radbremsen in selbstverstärkender- und nicht-selbstverstärkender Bauweise sind bekannt, beispielhaft für eine elektromechanische Radbremse wird hingewiesen auf die Offenlegungsschrift DE 100 56 451 A1.

[0004] Unabhängig von der Art der Bremsanlage sind sog. Hybrid-Fahrzeuge mit einem Verbrennungsmotor und einem (oder auch mehreren) Elektro-Antriebsmotor bekannt, die je nach Fahrsituation vom Verbrennungsmotor, dem Elektro-Antriebsmotor oder auch von beiden Motoren angetrieben werden. Zum Bremsen kann der Elektro-Antriebsmotor als Generator betrieben werden. Die Bremsleistung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb ist abhängig u. a. von der Fahrzeuggeschwindigkeit, ein Abbremsen bis zum Stillstand ist mit dem Elektro-Antriebsmotor nicht möglich. Auch ist die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb abhängig vom Ladezustand einer Fahrzeugbatterie (eigentlich ein Akkumulator), bei voll geladener Fahrzeugbatterie ist eine Bremsung mit dem Elektro-Antriebsmotor im Generatorbetrieb nicht möglich. Auch wenn beim Schalten mit einem nicht-automatischen Getriebe eine Kupplung getreten wird, wird der Elektro-Antriebsmotor, wenn er nicht den Fahrzeugrädern zugeordnet ist, mechanisch von den Fahrzeugrädern

getrennt, so dass die Bremswirkung unterbrochen ist. Ein Ausgleich der Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb zur Gesamtbremswirkung des Fahrzeuges kann einem Fahrzeugführer überlassen werden. Möglich ist auch eine beispielsweise elektronische Steuerung der Bremswirkung der Bremsanlage, die den Anteil der Bremswirkung, die der Elektro-Antriebsmotor aufbringt, mehr oder weniger gut ausgleicht. Die Steuerung der Bremswirkung der Bremsanlage in Abhängigkeit von der Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb kann als „Verblenden“ bezeichnet werden.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Bremsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist ein hydraulisches Muskel- oder Hilfskraftbremssystem und ein hydraulisches Fremdkraftbremssystem auf. Hilfskraftbremssystem bedeutet, dass ein Hauptbremszylinder einen Bremskraftverstärker aufweist. Ein Bremskraftverstärker ist, jedenfalls für einfache Ausführungsformen der Erfindung, nicht zwingend notwendig, weswegen auch ein Muskelkraftbremssystem möglich ist. Das Fremdkraftbremssystem weist eine Fremdennergie betriebene hydraulische Druckquelle auf, beispielsweise eine Hydropumpe, die von einem Elektromotor angetrieben wird. Die erfindungsgemäße Bremsanlage eignet sich zum „Verblenden“, also zu einem Ausgleich der Bremswirkung eines Elektro-Antriebsmotors eines Kraftfahrzeugs, der als Generator betrieben wird. Insbesondere wird die Bremswirkung des Bremssystems verringert, das die mit dem Elektro-Antriebsmotor angetriebenen Fahrzeugräder bremst. Auf diese Weise wird die Verteilung der Bremskraft auf die Vorder- und die Hinterachse nicht durch die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb verändert. Ein steuerbarer Bremskraftverstärker ermöglicht durch Verringerung seiner Kraftverstärkung eine Erhöhung der zur Bremsbetätigung notwendigen Muskelkraft. Dadurch ist die übliche Muskelkraft zur Bremsbetätigung möglich, wenn die Bremswirkung der Bremsanlage verringert wird um die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb auszugleichen.

[0006] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung zum Gegenstand.

[0007] Durch ein als Back-up Ventil bezeichnetes Ventil ist es möglich, das Fremdkraftbremssystem hydraulisch mit dem Hauptbremszylinder des Muskel- oder Hilfskraftbremssystems zu verbinden (Anspruch 2). Das Fremdkraftbremssystem kann dadurch bei Ausfall seiner Fremdenergiequelle als Muskel- oder Hilfskraftbremssystem verwendet werden.

[0008] Die Verfahrensansprüche 7 ff haben eine

Steuerung der Bremsanlage zum Gegenstand, sie sind insbesondere darauf gerichtet, eine konstante Pedalkennlinie zu erreichen. Die Pedalkennlinie gibt die Abhängigkeit der zur Betätigung des Hauptbremszylinders notwendigen Muskelkraft vom Pedalweg wieder. Bei einer guten Steuerung merkt ein Fahrzeugführer nicht, dass die Bremswirkung der Bremsanlage verringert ist um die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb auszugleichen, und zwar auch dann nicht, wenn sich die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors im Generatorbetrieb ändert.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine Schemadarstellung einer erfindungsgemäßen Bremsanlage. Die Darstellung ist teilweise vereinfacht und dient zur Erläuterung und zum Verständnis der Erfindung.

Ausführungsform der Erfindung

[0010] Die in der Figur dargestellte, erfindungsgemäße Bremsanlage **1** ist für einen nicht dargestellten Kraftwagen mit Antrieb durch einen Elektro-Antriebsmotor **2** vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel wirkt der Elektro-Antriebsmotor **2** auf die beiden Räder einer Fahrzeugachse, beispielsweise der Hinterachse. Der Elektro-Antriebsmotor **2** kann auch auf alle Fahrzeugräder wirken, es ist auch für jedes angetriebene Fahrzeugrad ein eigener Elektro-Antriebsmotor möglich. Zum Bremsen kann der Elektro-Antriebsmotor **2** als Generator betrieben werden. Es kann sich um einen Kraftwagen zu einem ausschließlich elektromotorischen Antrieb handeln; es kann sich auch um ein sog. Hybridfahrzeug mit Antrieb durch einen nicht dargestellten Verbrennungsmotor und den Elektro-Antriebsmotor **2** handeln, wobei der Antrieb abhängig vom Fahrzustand und Fahlwunsch durch den Verbrennungsmotor, den Elektro-Antriebsmotor **2** oder beispielsweise zu einem starken Beschleunigen durch beide Motoren erfolgen kann. Die Erfindung ist zwar für den Elektro-Antriebsmotor **2**, der zum Bremsen als Generator betrieben werden kann, vorgesehen, unabhängig ob zusätzlich ein Verbrennungsmotor vorhanden ist oder nicht, grundsätzlich ist die Erfindung allerdings auch ohne einen Elektro-Antriebsmotor **2** möglich.

[0011] Die Bremsanlage **1** weist ein hydraulisches Hilfskraftbremssystem **3** und ein hydraulisches Fremdkraftbremssystem **4** auf, wobei das Hilfskraftbremssystem **3** auf die Fahrzeugräder einer Achse und das Fremdkraftbremssystem **4** auf die Fahrzeugräder einer anderen Achse wirkt. Beide Bremssysteme **3**, **4** sind Betriebsbremssysteme.

[0012] Das Hilfskraftbremssystem **3** weist einen

Hauptbremszylinder **5** mit einem elektromechanischen Bremskraftverstärker **6** auf. Die Betätigung des Hauptbremszylinders **5** erfolgt per Muskelkraft mit einem (Fuß-)Bremspedal **7**. Der Bremskraftverstärker **6** ist steuerbar, d. h. seine Kraft bzw. Kraftverstärkung ist steuerbar, wobei unter „steuern“ auch „regeln“ zu verstehen ist. Der Bremskraftverstärker **6** weist einen Elektromotor **8** auf, mit dem über ein nicht einzeln dargestelltes Getriebe eine Kraft auf den Hauptbremszylinder **5**, genau genommen auf einen Kolben des Hauptbremszylinders **5**, ausübbar ist. Der Bremskraftverstärker **6** kann auch einen Linearmotor oder einen Elektromagneten zum Erzeugen der Verstärkerkraft aufweisen. Einen elektromechanischen Bremskraftverstärker mit einem Elektromagneten oder wahlweise einem Linearmotor offenbart die Offenlegungsschrift DE 100 57 557 A1.

[0013] An den Hauptbremszylinder **5** sind über ein Hydroaggregat **9** hydraulische Radbremsen **10** angeschlossen, die, wie bereits gesagt, den Fahrzeugrädern einer Fahrzeugachse, beispielsweise der Vorderachse, zugeordnet sind. Das Hydroaggregat **9** enthält hydraulische Komponenten einer Schlupfregelung wie beispielsweise eine Hydropumpe **25**, Bremsdruckaufbauventile **11**, Bremsdruckabsenkenventile **12** und einen Hydrospeicher **13**, die in der Zeichnung lediglich exemplarisch dargestellt sind. Solche Hydroaggregate **9** sind an sich bekannt und sollen deswegen an dieser Stelle nicht erläutert werden. Das Hydroaggregat **9** ermöglicht wie gesagt eine Schlupfregelung, beispielsweise eine Bremsblockierschutzregelung, eine Antriebsschlupfregelung und/oder eine Fahrdynamikregelung, für die Abkürzungen wie ABS, ASR, ESP und FDR gebräuchlich sind. Die Hydropumpe **25** solcher Schlupfregelungen wird auch als Rückförderpumpe bezeichnet.

[0014] Das Fremdkraftbremssystem **4** weist ebenfalls ein Hydroaggregat **14** auf, an das hydraulische Radbremsen **15** angeschlossen sind, die ebenfalls einer Fahrzeugachse, insbesondere der Hinterachse zugeordnet sind. Vorzugsweise wirkt das Fremdkraftbremssystem **4** auf die Fahrzeugachse, deren Fahrzeugräder mit dem Elektro-Antriebsmotor **2** antreibbar und im Generatorbetrieb des Elektro-Antriebsmotors **2** bremsbar sind. Das Hydroaggregat **14** des Fremdkraftbremssystems **4** weist eine Hydropumpe **16** auf, die mit einem nicht dargestellten Elektromotor antreibbar ist und die eine Fremdenergie betriebene hydraulische Druckquelle bildet. Zur Schlupfregelung sind Bremsdruckaufbau- und Bremsdruckabsenkenventile vorhanden, von denen symbolisch ein Ventil **17** dargestellt ist.

[0015] Über ein Ventil, das hier als Back-up Ventil **26** bezeichnet wird, ist das Fremdkraftbremssystem **4** hydraulisch mit dem Hauptbremszylinder **5** des Hilfskraftbremssystems **3** verbunden. Dadurch kann das Fremdkraftbremssystem **4** bei Ausfall seiner Hy-

dropumpe **16** oder ihres Elektromotors gemeinsam mit dem Hilfskraftbremssystem **3** mit dessen Hauptbremszylinder **5** betätigt werden. Das Fremdkraftbremssystem **4** funktioniert dabei als Hilfskraftbremssystem. In der Darstellung ist das Back-up Ventil **26** ein in seiner stromlosen Grundstellung offenes 2/2-Wege-Magnetventil, das normalerweise (beispielsweise beim Einschalten einer Zündung eines Kraftfahrzeugs) bestromt und dadurch geschlossen ist und das bei Ausfall der Hydropumpe **16** oder ihres Elektromotors geöffnet wird. Es ist auch möglich, ein stromlos geschlossenes Ventil als Back-up Ventil **26** zu verwenden.

[0016] Zur Steuerung bzw. Regelung beider Bremsysteme **3**, **4** ist ein elektronisches Steuergerät **18** vorhanden, mit dem eine radindividuelle Bremskraftsteuerung bzw. -regelung möglich ist. Das Steuergerät **18** steuert auch den Elektro-Antriebsmotor **2** einschließlich dessen Generatorbetrieb und den Bremskraftverstärker **6**. Es erhält Signale von diversen Sensoren, beispielsweise von Radbremsdrucksensoren **19**, die jeder Radbremse **10**, **15** zugeordnet sind, von einem Drucksensor **20** für den Hauptbremszylinder **5**, von einem Pedalkraftsensor **21** und einem Pedalwegsensor **22** sowie einem Positionssensor **23** des Bremskraftverstärkers.

[0017] Das Hilfskraftbremssystem **3** ist ebenso wie das Fremdkraftbremssystem **4** als Einkreis-Bremssystem ausgebildet, weil im Falle eines Ausfalls eines der beiden Bremssysteme **3**, **4** eine Bremsung mit dem jeweils anderen Bremssystem **4**, **3** möglich ist.

[0018] Wird zu einer Bremsbetätigung das Bremspedal **7** betätigt, wird, sofern es der Betriebszustand zulässt, der Elektro-Antriebsmotor **2** als Generator betrieben und die Bremswirkung der Bremsanlage **1** entsprechend der Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb verringert. Mit anderen Worten: Es wird, wenn es möglich ist, eine Bremswirkung der Bremsanlage **1** und des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb erzeugt, die bei der gegebenen Stellung des Bremspedals **7** mit der Bremsanlage **1** ohne den Elektro-Antriebsmotor **2** erzielt würde. Vorzugsweise wird die Bremswirkung des Fremdkraftbremssystems **4** um die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb reduziert oder anders ausgedrückt es wird die Bremswirkung des Bremssystems **4** reduziert, das auf die Fahrzeugräder wirkt, auf die auch der Elektro-Antriebsmotor **2** wirkt. Dadurch ändert sich die Bremskraftverteilung auf die Fahrzeugachsen nicht durch die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb.

[0019] Ist die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb größer ist als die Bremswirkung des Fremdkraftbremssystems **4** bei einer gegebenen Stellung des Bremspedals **7** ohne

die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** sein sollte, wird auch die Bremswirkung des Hilfskraftbremssystems **3** reduziert, so dass eine Gesamtbremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb und der Bremsanlage **1** derjenigen entspricht, die die Bremsanlagen **1** ohne die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** bei der gegebenen Stellung des Bremspedals **7** haben sollte. Die Bremswirkung des Fremdkraftbremssystems **4** ist im geschilderten Fall Null, die Bremswirkung der Bremsanlage **1** ist die Bremswirkung des Hilfskraftbremssystems **3**. Die Bremskraftverteilung auf die Fahrzeugachsen ändert sich im geschilderten Fall gegenüber der Bremskraftverteilung, die die Bremsanlage **1** ohne die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** hätte.

[0020] Die Kraftverstärkung des Bremskraftverstärkers **6** wird reduziert, wenn die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb größer ist, als die Bremswirkung des Fremdkraftbremssystems **4** bei einer gegebenen Stellung des Bremspedals **7** ohne die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** sein sollte und infolge dessen auch die Bremswirkung des Hilfskraftbremssystems **3** entsprechend reduziert wird, so dass sich eine Betätigungskraft am Bremspedal **7** nicht durch die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb und die damit einhergehende Reduzierung der Bremswirkung der Bremsanlage **1** ändert. Eine Pedalkennlinie bleibt, so gut wie möglich, unverändert durch die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** im Generatorbetrieb. Die Pedalkennlinie ist die Abhängigkeit der Pedalkraft von der Pedalstellung, im Ausführungsbeispiel ist sie symbolisch mit der Bezugzahl **24** dargestellt. Auch durch eine Steuerung einer Springer-Funktion des Bremskraftverstärkers **6**, die auch als „Jump in“ bezeichnet wird, ist eine Steuerung der Pedalkennlinie möglich. Bei der Springer-Funktion wird bei niedriger Bremskraft der Bremsanlage **1** die auf den Hauptbremszylinder **5** ausgeübte Betätigungskraft vollständig vom Bremskraftverstärker **6** in Abhängigkeit von der Stellung des Bremspedals **7** erzeugt, die Pedalkraft ist konstant und niedrig. Die Springer-Funktion betrifft einen ersten Teil des Pedalwegs. Genau genommen handelt es sich um eine Fremdkraftbremsung mit der Kraft des Bremskraftverstärkers **6**.

[0021] Ist die Bremswirkung des Hilfskraftbremssystems **3** selbst ohne die Wirkung des Bremskraftverstärkers **6** zu hoch, wird Bremsflüssigkeit aus den Radbremsen **10** durch die zugeordneten Bremsdruckabsenkenventile **12** in den Hydrospeicher **13** abgelassen und dadurch die Bremskraft verringert. Mit den Bremsdruckaufbauventilen **11** und den Bremsdruckabsenkenventilen **12**, dem Hydrospeicher **13** und der Hydropumpe **25** ist eine Bremsdruckmodulation in den Radbremsen **10** und damit die gewünschte Reduzierung der Bremskraft des Hilfskraftbremssystems

tem **3**, wenn nötig bis auf Null, möglich. Die bei einer gegebenen Stellung des Bremspedals **7** übliche Pedalkraft lässt sich mit dem Bremskraftverstärker **6** erzeugen, sofern mit dem Bremskraftverstärker **6** eine Kraft erzeugbar ist, die der Betätigungsrichtung des Hauptbremszylinders **5** entgegengerichtet ist, also eine Gegenkraft zu einer auf das Bremspedal **7** ausgeübte Muskelkraft. Der Bremskraftverstärker **6** wirkt in diesem Fall als Pedalsimulator, mit dem eine von der Stellung des Bremspedals **7** abhängige, übliche Pedalkraft erzeugbar ist, auch wenn ein hydraulische Druck im Hauptbremszylinder **5** abgesenkt, u. U. sogar bis auf Null abgesenkt, ist. Mit üblicher Pedalkraft ist hier die auf das Bremspedal **7** ausgeübte Muskelkraft bei einer Bremsbetätigung ohne die Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors **2** gemeint. Sie ist abhängig von der Stellung des Bremspedals **7** bzw. vom Weg, um den das Bremspedal **7** niedergetreten wird und die/der mit dem Pedalwegsensoren **22** gemessen wird.

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 10319663 A1 [\[0002\]](#)
- DE 10056451 A1 [\[0003\]](#)
- DE 10057557 A1 [\[0012\]](#)

Patentansprüche

1. Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, mit einem hydraulischen Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3), das einen mit Muskelkraft betätigbaren Hauptbremszylinder (5) aufweist, an den mindestens eine hydraulische Radbremse (10) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsanlage (1) ein Fremdkraftbremssystem (4) mit einer Fremdenergie betriebenen hydraulischen Druckquelle (16), an die mindestens eine hydraulische Radbremse (15) angeschlossen ist, aufweist.

2. Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Bremsanlage (1) ein Back-up Ventil (26) aufweist, durch das das Fremdkraftbremssystem (4) mit dem Hauptbremszylinder (5) verbindbar ist.

3. Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptbremszylinder (5) einen Bremskraftverstärker (6) aufweist.

4. Bremsanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Elektro-Antriebsmotor (2), der zum Bremsen des Kraftfahrzeugs als Generator betreibbar ist.

5. Bremsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptbremszylinder (5) einen elektromechanischen Bremskraftverstärker (6) aufweist.

6. Bremsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektro-Antriebsmotor (2) auf mit dem Fremdenergiebremssystem (4) bremsbare Fahrzeugräder wirkt.

7. Verfahren zur Steuerung der Betätigung einer Bremsanlage (1) für ein Kraftfahrzeug, die ein hydraulisches Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3) mit einem Muskelkraft betätigbaren Hauptbremszylinder (5) aufweist, an den mindestens eine hydraulische Radbremse (10) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanlage (1) ein Fremdkraftbremssystem (4) mit einer Fremdenergie betriebenen hydraulischen Druckquelle (16), an die mindestens eine hydraulische Radbremse (15) angeschlossen ist, aufweist, und dass das Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3) auf eine konstante Pedalkennlinie gesteuert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Elektro-Antriebsmotor (2), der zum Bremsen als Generator betreibbar ist, und dass das Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3) auf eine bei Generatorbetrieb des Elektro-Antriebsmotors (2) im Vergleich mit einem Nicht-Generatorbetrieb unveränderte Pedalkennlinie gesteuert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptbremszylinder (5) einen steuerbaren Bremskraftverstärker (6) aufweist, dessen Kraftverstärkung in Abhängigkeit von einer Bremswirkung des Elektro-Antriebsmotors (2) im Generatorbetrieb reduziert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3) einen Hydrospeicher (13) aufweist, der über ein Ventil (12) an das Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3) angeschlossen ist und dass bei einem Generatorbetrieb des Elektro-Antriebsmotors (2) ein Bremsdruck des Muskel- oder Hilfskraftbremssystems (3) reduziert wird, indem Bremsflüssigkeit aus dem Muskel- oder Hilfskraftbremssystem (3) durch das Ventil (12) in den Hydrospeicher (13) abgelassen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bremswirkung des Fremdkraftbremssystems (4) bei einem Generatorbetrieb des Elektro-Antriebsmotors (2) verringert wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

