



(10) **DE 10 2015 221 426 A1** 2017.05.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 221 426.5**

(22) Anmeldetag: **02.11.2015**

(43) Offenlegungstag: **04.05.2017**

(51) Int Cl.: **B60R 16/00** (2006.01)

B60P 1/04 (2006.01)

B62D 59/04 (2006.01)

F15B 21/14 (2006.01)

B60T 1/10 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Franz Xaver Meiller Fahrzeug- und
Maschinenfabrik - GmbH & Co KG, 80997
München, DE**

(74) Vertreter:

**Weickmann & Weickmann Patentanwälte -
Rechtsanwalt PartmbB, 81679 München, DE**

(72) Erfinder:

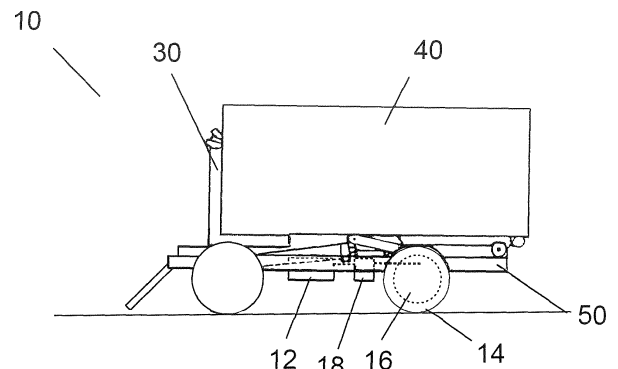
Kibler, Florian, 81243 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug mit autarker Bewegungsfunktion, insbesondere Kippfunktion oder Rangierfunktion**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug (10, 100) mit einem Rahmen (50) und einem relativ zu dem Rahmen (50) motorisch beweglichem Transportbehälter (40), insbesondere Kippanhänger, Kippauflieger, Kipperfahrzeug mit Kippbrücke, Absetzkipper oder Abrollkipper (10, 100), umfassend:

- wenigstens ein bremsbares Rad (14);
- eine Rekuperationsbremse (16) zum Energie rückgewinnendem Abbremsen des bremsbaren Rades (14);
- einen Energiespeicher (18) zum Speichern von durch das Energie rückgewinnende Abbremsen des bremsbaren Rades (14) erzeugter Energie; und
- eine Behälterantriebsvorrichtung (12) zum Bewegen des Transportbehälters relativ zu dem Rahmen und/oder eine Hilfsantriebsvorrichtung (16) zum Antreiben des bremsbaren Rades (14) und/oder eine Heizeinrichtung insbesondere zum Beheizen einer Ladung des Transportbehälters, wobei der Energiespeicher (18) mit der Behälterantriebsvorrichtung (12) bzw. der Hilfsantriebsvorrichtung (16) bzw. der Heizeinrichtung verbunden ist, so dass die Behälterantriebsvorrichtung (12) bzw. die Hilfsantriebsvorrichtung (16) bzw. die Heizeinrichtung mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einem Rahmen und einem relativ zu dem Rahmen motorisch beweglichen Transportbehälter, insbesondere einen Kippanhänger, einen Kippauflieger, ein Kipperfahrzeug mit Kippbrücke, einen Absetzkipper oder einen Abrollkipper, umfassend:

- wenigstens ein bremsbares Rad;
- eine Rekuperationsbremse zum energierückgewinnenden Abbremsen des bremsbaren Rads;
- einen Energiespeicher zum Speichern von durch das energierückgewinnende Abbremsen des bremsbaren Rads erzeugter Energie.

[0002] Dabei ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung unter Fahrzeug sowohl ein Fahrzeug zu verstehen, das insgesamt als Straßenfahrzeug mit einem Antrieb, im allgemeinen einem Verbrennungsmotor, zum Bewegen des Fahrzeugs im Straßenverkehr ausgeführt ist, als auch ein Fahrzeug ohne einen solchen Antrieb, welches also nicht eigenständig im Straßenverkehr bewegt werden kann. Letzteres kann z. B. ein Anhänger oder Auflieger sein, der nur durch Verbindung mit einem Zugfahrzeug oder Ähnlichem im Straßenverkehr bewegt werden kann.

[0003] Dabei ist ferner unter einem Fahrzeug mit einem Rahmen und einem relativ zu dem Rahmen motorisch beweglichen Transportbehälter ein solches zu verstehen, das entsprechend einen Transportbehälter aufweist und eine entsprechende Behälterantriebsvorrichtung, die dazu dient, den Transportbehälter bei stillstehendem Fahrzeug relativ zu dem Rahmen zu bewegen.

[0004] Üblicherweise wird bei solchen Fahrzeugen sowohl das Rangieren des Fahrzeugs als auch das Bewegen des Transportbehälters letztlich durch den Fahrzeugantrieb, der auch der Bewegung des Fahrzeugs im Straßenverkehr dient, bewirkt. Nachteilig hieran ist, dass dieser Fahrzeugantrieb im Allgemeinen im vorderen Bereich des Fahrzeugs oder im Falle der Ausführung als Anhänger oder Auflieger im Zugfahrzeug angeordnet ist, wodurch entsprechende Verbindungen von dem Fahrzeugantrieb zu der Behälterantriebsvorrichtung existieren müssen und ferner selbst für kleine Rangiervorgänge der Fahrzeugantrieb angeschaltet werden muss und im Falle der Ausführung als Auflieger oder Anhänger dieser ans Zugfahrzeug angekoppelt werden muss.

[0005] Dies ist energetisch einerseits nachteilhaft, da das Anschalten des Fahrzeugantriebs häufig erheblich mehr Energie bzw. Treibstoff verbraucht als tatsächlich für den Rangiervorgang oder Bewegungsvorgang des Transportbehälters erforderlich ist. Andererseits gibt es nur begrenzten Raum für Verbindungen vom vorderen Bereich des Fahrzeugs, wo der Fahrzeugantrieb im Allgemeinen angeordnet ist,

zum hinteren Bereich des Fahrzeugs, wo der bewegliche Transportbehälter im Allgemeinen angeordnet ist. Dadurch kann es zu Platz- und Konkurrenzproblemen mit anderen erforderlichen Verbindungen kommen, beispielsweise Steuerleitungen für Bremsen im Heckbereich oder Hecklichter.

[0006] Insbesondere bei Aufliegern und Anhängern erhöht sich dieser Aufwand für beide Problematiken, denn zum Rangieren muss zusätzlich Platz für die Anordnung des Zugfahrzeugs vorhanden sein und je mehr Verbindungen bzw. Leitungen zwischen Zugfahrzeug und Anhänger vorhanden sein müssen, desto aufwändiger ist der Vorgang des Ankoppelns des Aufliegers bzw. Anhängers an das Zugfahrzeug sowohl hinsichtlich des unmittelbaren Aufwands für den Benutzer als auch hinsichtlich der konstruktiven Anforderungen.

[0007] Ferner weisen entsprechende Fahrzeuge, sowohl mit eigenem Fahrzeugantrieb als auch als Anhänger bzw. Auflieger, häufig beim Rangieren mithilfe des Fahrzeugantriebs Bewegungsparameter wie beispielsweise zu große Wendekreise oder Ähnliches auf, die für die Nutzung in beengten Verhältnisse, beispielsweise auf Baustellen, ungünstig sind.

[0008] Ferner ist es bei einigen entsprechenden Fahrzeugen erforderlich, dass die Ladung bis zum Entladen auf einer bestimmten Temperatur gehalten werden muss, beispielsweise beim Transport von Bitumen für den Straßenbau. Nachteilig ist vor allem, wenn zur Ankunftszeit des Fahrzeugs noch nicht entladen werden kann und somit durch die Einstellung des Fahrzeugbetriebs die Gefahr einer nachlassenden Heizleistung und damit Abkühlung der Ladung entsteht.

[0009] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug mit motorisch beweglichem Transportbehälter anzugeben, das einige oder alle der oben aufgeführten Nachteile vermeidet.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1, des Anspruchs 2 oder des Anspruchs 3, wobei das erfindungsgemäße Fahrzeug bevorzugt die Merkmale des Anspruchs 1 und des Anspruchs 3 aufweist. In weiteren Ausführungsformen kann das Fahrzeug auch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2, der Ansprüche 2 und 3, sowie die Merkmale der Ansprüche 1, 2 und 3 aufweisen.

[0011] Bei einem erfindungsgemäßen Fahrzeug kann einerseits eine Behälterantriebsvorrichtung zum Bewegen des Transportbehälters relativ zum Rahmen vorgesehen sein, wobei der Energiespeicher mit der Behälterantriebsvorrichtung verbunden ist, so dass die Behälterantriebsvorrichtung mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann. Dies erlaubt

es, die Behälterantriebsvorrichtung und damit das Bewegen des Transportbehälters relativ zu dem Rahmen unabhängig von einem Fahrzeugantrieb zu betätigen, was insbesondere vorteilhaft ist da solche Transportbehälter im Allgemeinen nur dann bewegt werden, wenn das Fahrzeug steht. Da aber nach Transport einer Last im Transportbehälter das Fahrzeug, um den Zustand des Stehens zu erreichen, sowieso abgebremst werden muss, und da die beim Abbremsen zurückgewonnene Energie abhängig vom Gewicht der Ladung des Transportbehälters ist, ist im Allgemeinen auch genug Energie im Energiespeicher für den Betrieb der Behälterantriebsvorrichtung vorhanden.

[0012] Andererseits kann alternativ oder zusätzlich eine Hilfsantriebsvorrichtung zum Antreiben des bremsbaren Rads vorgesehen werden, welche mit dem Energiespeicher verbunden ist, so dass die Hilfsantriebsvorrichtung mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann, um das Fahrzeug zu bewegen und zu rangieren. Damit ist ebenfalls ein autonomes bzw. autarkes Betätigen unabhängig von dem Fahrzeugantrieb möglich und insbesondere gilt auch hier, dass das Rangieren im Allgemeinen am Ende eines Lastentransports erforderlich ist, so dass bei großer Last entsprechend auch mehr Energie gespeichert wurde, die dann für das Rangieren ausreichend ist.

[0013] Ferner kann alternativ oder zusätzlich eine Heizvorrichtung z. B. zum Beheizen einer Ladung des Transportbehälters vorgesehen sein, welche mit dem Energiespeicher verbunden ist, so dass die Heizvorrichtung mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann, um die Ladung zu beheizen, Damit ist ebenfalls ein autonomes bzw. autarkes Betätigen unabhängig von dem Fahrzeugantrieb möglich. Dies ist insbesondere relevant, damit bei Abschalten des Motors des Fahrzeugs und vor allem bei Abkopplung von einem Zugfahrzeug weiterhin die Ladung auf einer erforderlichen Temperatur gehalten werden kann. Insbesondere in der Ausführung als Anhänger ist dies vorteilhaft, da das Zugfahrzeug dann für andere Aufgaben genutzt werden kann und nicht für den Betrieb der Heizvorrichtung weiter mit dem als Anhänger ausgeführten Fahrzeug verbunden bleiben muss. Auch könnte eine Heizeinrichtung zur Vermeidung von Eisbildung oder zum Auftauen von Eis z. B. an Windschutzscheiben oder sonstigen eisfrei oder beschlagfrei zu haltenden Fahrzeugteilen vorgesehen sein und mit der gespeicherten Energie betrieben werden.

[0014] Insbesondere können zwei beliebige oder alle drei Aspekte kombiniert werden, so dass der Energiespeicher sowohl mit der Behälterantriebsvorrichtung als auch mit der Hilfsantriebsvorrichtung als auch der Heizeinrichtung verbunden ist und die gespeicherte Energie sowohl für das Rangieren als

auch das Bewegen des Transportbehälter als auch das Beheizen der Ladung verwendet wird.

[0015] Damit ist insbesondere für Anhänger und Auflieger nicht nur eine autarke bzw. autonome Nutzung unabhängig vom Fahrzeugantrieb möglich, sondern eine autonome bzw. autarke Nutzung unabhängig von dem Zugfahrzeug und insbesondere unabhängig von dem Vorhandensein eines Zugfahrzeugs.

[0016] Die vorliegende Erfindung erlaubt es insbesondere, dass ein Auflieger bzw. Anhänger mithilfe eines Zugfahrzeugs an einen gewünschten Ort transportiert wird, dort von dem Zugfahrzeug entkoppelt wird, das Zugfahrzeug zur anderen Verwendung wegfährt und dennoch der Anhänger bzw. Auflieger rangiert werden kann und/oder der Transportbehälter bewegt bzw. abgeladen werden kann und/oder die Ladung auf einer erforderlichen Temperatur gehalten werden kann. Dies bedeutet insbesondere einen Vorteil, wenn die Ablade- bzw. Entladestelle noch nicht frei bzw. für die Kombination Zugfahrzeug mit Anhänger/Auflieger noch nicht zugänglich ist. Denn dann ist das Zugfahrzeug und insbesondere sein Fahrer nicht gezwungen zu warten, sondern der Anhänger/Auflieger kann sofort an einer entsprechend nahe an der gewünschten Stelle gelegenen Position entkoppelt werden, das Zugfahrzeug kann wegfahren und dennoch kann der Anhänger/Auflieger später mithilfe der gespeicherten Energie an die geeignete Stelle manövriert werden bzw. entladen werden, wobei zusätzlich ggf. die Ladung auf einer erforderlichen Temperatur gehalten werden kann.

[0017] Vorteilhaft bei dem Aspekt der Ausführung mit Hilfsantriebsvorrichtung ist insbesondere, wenn die Hilfsantriebsvorrichtung und die Rekuperationsbremse als ein Bauteil ausgebildet sind. Dies lässt sich insbesondere realisieren durch einen Elektromotor, der entsprechend an dem bremsbaren Rad so angeordnet ist, dass er sowohl unter Gewinnung von Energie bremsend auf das Rad als auch unter Verbrauch von Energie antreibend auf das Rad wirken kann. Solche Elektromotoren sind insbesondere unter dem Begriff Radantrieb aus dem Stand der Technik bekannt.

[0018] Ein erfindungsgemäßes Fahrzeug kann vorteilhaft ausgebildet werden, indem die Behälterantriebsvorrichtung und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung und/oder die Heizeinrichtung keine Anschlüsse zur Verbindung mit einem Fahrzeugantrieb eines Fahrzeugs, ggf. des erfindungsgemäßen Fahrzeugs, wenn dieses über einen Fahrzeugantrieb verfügt, aufweist. Denn solche Verbindungen können aufgrund der autonomen bzw. autarken Energiegewinnung und Betätigung der Behälterantriebsvorrichtung bzw. der Hilfsantriebsvorrichtung in bestimmten Einsatzbereichen eingespart werden.

[0019] Das erfindungsgemäße Fahrzeug kann in der Ausführung als Fahrzeug mit einem Fahrzeugantrieb zum Bewegen des Fahrzeugs im Straßenverkehr, im Allgemeinen einem Verbrennungsmotor, vorteilhaft ausgebildet werden, indem der Fahrzeugantrieb nicht zum Betreiben der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsantriebsvorrichtung und/oder der Heizeinrichtung mit dieser verbunden und/oder verbindbar ist. Aufgrund der Möglichkeit des autarken bzw. autonomen Betriebs der Behälterantriebsvorrichtung bzw. der Hilfsantriebsvorrichtung bzw. der Heizeinrichtung können entsprechende Verbindungen oder auch nur die Möglichkeit zur Verbindung in bestimmten Einsatzbereichen eingespart werden.

[0020] Eine Ausführungsform der Erfindung als Fahrzeug mit Fahrzeugantrieb kann so ausgebildet sein, dass der Transportbehälter wahlweise vom Fahrzeugantrieb oder vom autarken bzw. autonomen Betrieb der Behälterantriebsvorrichtung bewegt werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann in einer Ausführungsform mit Heizeinrichtung die Heizeinrichtung wahlweise vom Fahrzeugantrieb oder autark bzw. autonom betrieben werden.

[0021] Das erfindungsgemäße Fahrzeug kann in der Ausführung als Anhänger und/oder Auflieger insbesondere vorteilhaft ausgebildet werden, indem das Fahrzeug keine Anschlüsse aufweist, um die Behälterantriebsvorrichtung und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung und/oder die Heizeinrichtung mit einem Fahrzeugantrieb eines Fahrzeugs, an den der Anhänger und/oder Auflieger angekoppelt ist, zu verbinden und durch den Fahrzeugantrieb zu betätigen. Solche Anschlüsse sind aufgrund des erfindungsgemäße autonomen bzw. autarken Anhängers und/oder Aufliegers ggf. überflüssig und können damit in bestimmten Fällen weggelassen werden.

[0022] Vorzugsweise umfasst der Energiespeicher einen elektrischen Akkumulator und/oder einen Hydraulikspeicher, wobei ein solcher Hydraulikspeicher bevorzugt eine Sicherheitsvorrichtung beispielsweise mit einem Druckbegrenzungsventil zur kontrollierten Absenkung des Drucks bei einem Unfall umfasst. Der Energiespeicher kann insbesondere auch beide Typen von Speicher umfassen. Ein elektrischer Akkumulator ist insbesondere vorteilhaft bei der Ausbildung der Hilfsantriebsvorrichtung als Elektromotor und vor allem bei der Ausbildung von Hilfsantriebsvorrichtung und Rekuperationsbremse als ein Bauteil. Ein elektrischer Akkumulator ist bei der Ausführung mit Heizeinrichtung ebenfalls vorteilhaft. Der Hydraulikspeicher ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Behälterantriebsvorrichtung hydraulische Elemente wie hydraulische Zylinder umfasst. Die Ausbildung mit Sicherheitsvorrichtung verringert dabei die Gefahr von einem explosionsartigen Druckabfall insbesondere im Falle von Unfällen.

[0023] Entsprechend kann das erfindungsgemäße Fahrzeug vorteilhaft ausgebildet sein, indem die Behälterantriebsvorrichtung und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung einen Elektromotor und/oder einen Hydraulikzylinder umfasst. Dieses lässt sich insbesondere mit den vorherigen Merkmalen auf verschiedene Art vorteilhaft kombinieren, beispielsweise durch eine Behälterantriebsvorrichtung mit Hydraulikzylinder und einer Hilfsantriebsvorrichtung in Form eines Elektromotors, wobei der Energiespeicher sowohl einen elektrischen Akkumulator als auch einen Hydraulikspeicher umfasst und jeweils entsprechend der passende Subspeicher zum Betrieb der Behälterantriebsvorrichtung bzw. der Hilfsantriebsvorrichtung benutzt wird.

[0024] In vorteilhafter Weise ist das erfindungsgemäße Fahrzeug insbesondere so ausgebildet, dass die Bewegung des Transportbehälters relativ zum Rahmen und/oder das Rangieren des Fahrzeugs und/oder das Beheizen der Ladung unabhängig von einem Fahrzeugantrieb zum Bewegen eines Fahrzeugs im Straßenverkehr ausführbar ist, insbesondere unabhängig von einem Verbrennungsmotor. Dies ist energetisch besonders vorteilhaft, da einerseits die Bremsenergie sinnvoll genutzt wird und andererseits das Anschalten des Fahrzeugantriebs häufig erheblich mehr Energie verbraucht als die eigentlich nur für das Bewegen des Transportbehälters bzw. Rangieren des Fahrzeugs bzw. zum Beheizen der Ladung erforderliche Energie.

[0025] Vorzugsweise weist der Energiespeicher Anschlüsse zum Aufladen des Energiespeichers durch eine externe Energiequelle auf. Dies ist für Notfälle vorteilhaft, wenn eine Nutzung der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsantriebsvorrichtung erforderlich ist, allerdings der Energiespeicher momentan zu wenig gespeicherte Energie aufweist. Der Anschluss selbst kann dabei in vielfältiger Weise und entsprechend der Ausbildung des Energiespeichers ausgebildet sein, beispielsweise schlicht als Steckdose im Falle der Nutzung eines elektrischen Akkumulators für den Energiespeicher und/oder als Druckventil, mit dessen Hilfe eine externe Druckquelle den Hydraulikspeicher energetisch aufladen kann.

[0026] Vorteilhafterweise weisen die Behälterantriebsvorrichtung und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung und/oder die Heizeinrichtung Anschlüsse zur Verbindung und zum Betreiben mit einer externen Energiequelle auf. Diese können in ähnlicher, vielfältiger Weise wie die zuvor genannten Anschlüsse ausgebildet sein und bieten alternativ oder ergänzend denselben Vorteil, dass die Behälterantriebsvorrichtung und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung und/oder Heizeinrichtung bei einem entsprechenden Mangel an gespeicherter Energie dennoch betrieben werden können.

[0027] Die beiden zuvor beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeiten unterscheiden sich im Wesentlichen nur dadurch, ob die externe Energiequelle den Energiespeicher auflädt oder direkt die Energie in die Behälterantriebsvorrichtung bzw. die Hilfsantriebsvorrichtung bzw. Heizeinrichtung speist. Damit können beide Varianten insbesondere als Ausführung mit einem Notsystem bzw. einer Notpumpe angesehen werden, die es eben erlaubt, bei unzureichend Energie im Energiespeicher die Behälterantriebsvorrichtung bzw. die Hilfsantriebsvorrichtung bzw. die Heizeinrichtung dennoch zu betreiben.

[0028] Alternativ oder zusätzlich kann das Fahrzeug ferner ein Ersatzbetätigungssystem zum Betätigen der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsantriebsvorrichtung und/oder der Heizeinrichtung umfassen, wiederum für die Konstellation, dass unzureichend Energie im Energiespeicher gespeichert ist. Ein solches zusätzliches Ersatzbetätigungssystem kann insbesondere vorteilhaft sein, da dieses mit einem anderen Übersetzungs- bzw. Übertragungsverhältnis bzw. Umsetzungsverhältnis ausgebildet sein kann, so dass auch mit geringem Kraftaufwand ein Betätigen der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsantriebsvorrichtung und/oder der Heizeinrichtung ermöglicht ist. Dieses Ersatzbetätigungssystem kann ebenfalls in der oben genannten Weise mit dem Energiespeicher verbunden sein und/oder Möglichkeiten zur Verbindung mit einer externen Energiequelle aufweisen. Ein solches Ersatzbetätigungssystem kann insbesondere vorteilhaft sein, da die in entsprechenden Notsituationen zur Verfügung stehenden externen Energiequellen, wie beispielsweise Kompressoren, keine sehr hohe Leistung erbringen, so dass ein großes Übersetzungsverhältnis zum Bewegen des Transportbehälters bzw. des Fahrzeugs erforderlich ist.

[0029] Das Ersatzbetätigungssystem kann dabei insbesondere auch vorteilhaft mit einem elektrischen Motor und/oder einem Hydraulikzylinder ausgebildet sein.

[0030] Ebenfalls kann das Ersatzbetätigungssystem einen Hilfsenergiespeicher, bevorzugt einen elektrischen Akkumulator und/oder einen Hydraulikspeicher, umfassen, der bevorzugt Anschlüsse zum Aufladen des Hilfsenergiespeichers durch eine externe Quelle ausweist. Eine solche separate Ausbildung des Ersatzbetätigungssystems kann vorteilhaft sein, da dadurch die Systeme insgesamt besser an den Rahmen des Fahrzeugs angepasst werden können.

[0031] Das Ersatzbetätigungssystem kann in Ausführungen mit Behälterantriebsvorrichtung und/oder Hilfsantriebsvorrichtung insbesondere auch ein entsprechendes Ersatzantriebssystem zum Betätigen der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsan-

triebsvorrichtung umfassen oder als solches ausgebildet sein.

[0032] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0033] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs in der Ausführung als Anhänger in einer schematischen Ansicht von der Seite.

[0034] Fig. 2 zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1, wobei eine Bewegung des Transportbehälters durchgeführt wird.

[0035] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs in der Ausführung als Abrollkipper mit einem Antrieb zum Bewegen im Straßenverkehr in einer schematischen Ansicht von der Seite.

[0036] Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 3, wobei eine Bewegung des Transportbehälters durchgeführt wird.

[0037] Wie in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt, umfasst ein erfindungsgemäßes Fahrzeug **10**, im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Abrollkipperanhänger **10**, einen Rahmen **50**, auf dem ein Transportbehälter **40** gelagert werden kann. Dieser Transportbehälter **40** ist mithilfe der Vorrichtung **30** motorisch beweglich, so dass der Transportbehälter **40** wie in Fig. 2 gezeigt relativ zu dem Rahmen **50** mithilfe der Vorrichtung **30** bewegbar ist, beispielsweise um ihn in Art eines Abrollbehälters abzurollen.

[0038] Das erfindungsgemäße Fahrzeug **10** umfasst dabei das bremsbare Rad **14**, wobei das gegenüberliegende nicht sichtbare Rad entsprechend bremsbar sein kann, und eine gestrichelt dargestellte und hinter dem Rad liegende Rekuperationsbremse **16**. Diese dient dem energierückgewinnenden Abbremsen des bremsbaren Rads **14**.

[0039] Ein Energiespeicher **18** ist entsprechend in der Nähe der Rekuperationsbremse **16** angeordnet und mit dieser verbunden, um die beim Bremsen des Rads **14** erzeugte Energie zu speichern. Der Energiespeicher **18** ist wiederum mit einer Behälterantriebsvorrichtung **12** verbunden, die mithilfe der im Energiespeicher **18** gespeicherten Energie den Transportbehälter **40** relativ zu dem Rahmen **50** bewegen kann, insbesondere indem die Behälterantriebsvorrichtung **12** die Vorrichtung **30** betätigt, beispielsweise durch Einpumpen von Fluid in einen Hydraulikzylinder der Vorrichtung **30**.

[0040] Dabei kann beispielsweise der Energiespeicher **18** selbst einen Hydraulikzylinder umfassen und

die Behälterantriebsvorrichtung **12** mithilfe von Ventilen so ausgebildet sein, dass sie entsprechend im Hydraulikzylinder des Energiespeichers **18** unter Druck befindliches Hydraulikfluid auf einen Hydraulikzylinder der Vorrichtung **30** legt, so dass entsprechend der Transportbehälter **40** bewegt wird.

[0041] Die Rekuperationsbremse **16** ist gleichzeitig als Hilfsantriebsvorrichtung **16** ausgebildet, insbesondere als Elektromotor, so dass beispielsweise in dem Energiespeicher **18** in einem elektrischen Akkumulator gespeicherte Energie für Rangiervorgänge des Fahrzeugs **10** genutzt werden kann.

[0042] Dabei lassen sich bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeug **10** sowohl das Bewegen des Transportbehälters **40** als auch das Rangieren des Fahrzeugs **10** mithilfe der Hilfsantriebsvorrichtung/Rekuperationsbremse **16** unabhängig vom Fahrzeugantrieb eines Zugfahrzeugs realisieren.

[0043] Es können aber auch alternativ Mittel zur Verbindung mit einem Fahrzeugantrieb eines Zugfahrzeugs vorgesehen sein, sodass notfalls, vor allem bei leerem Energiespeicher **18**, doch der Fahrzeugantrieb des Zugfahrzeugs zum bewegen des Transportbehälters **40** genutzt werden kann.

[0044] In gleicher Weise kann auch ein Absetzkipperanhänger oder ein Anhänger mit lediglich einer Kippfunktion ausgebildet sein.

[0045] Wie in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, kann ein erfindungsgemäßes Fahrzeug **100** auch als Abrollkipper **100** ausgeführt werden, der in üblicher Weise über einen Fahrzeugantrieb zum Bewegen im Straßenverkehr umfasst.

[0046] Dabei ist der Aufbau der Abrollkippers **100** hinsichtlich der Bewegung des Transportbehälters **40** mithilfe von durch die Rekuperationsbremse **16** gewonnen Energie ähnlich bzw. identisch zu dem ersten Ausführungsbeispiel in der Ausführung als Anhänger **10** mit Abrollkipperfunktion.

[0047] Wesentlicher Unterschied ist, dass ggf. der Fahrzeugantrieb des Abrollkippers **100** eine Verbindung mit der Behälterantriebsvorrichtung **12** bzw. der Vorrichtung **30** bzw. der Hilfsantriebsvorrichtung **16** aufweist bzw. entsprechend verbindbar ausgebildet ist. Je nach Einsatzzweck und erwartetem Gewicht der Ladung kann eine Ausbildung ohne Verbindung oder Verbindbarkeit Material- und Konstruktionsaufwand einsparen oder es kann vorteilhaft sein, notfalls doch zum Bewegen des Transportbehälters **40** den Fahrzeugantrieb zu nutzen.

[0048] Aber prinzipiell lässt sich auch bei diesem Ausführungsbeispiel sowohl das Bewegen des Transportbehälters **40** als auch das Rangieren des

Fahrzeugs **100** mithilfe der Hilfsantriebsvorrichtung/Rekuperationsbremse **16** unabhängig vom Fahrzeugantrieb des erfindungsgemäßen Fahrzeugs **100** realisieren.

Patentansprüche

1. Fahrzeug (**10, 100**) mit einem Rahmen (**50**) und einem relativ zu dem Rahmen (**50**) motorisch beweglichem Transportbehälter (**40**), insbesondere Kippanhänger, Kippauflieger, Kipperfahrzeug mit Kippbrücke, Absetzkipper oder Abrollkipper (**10, 100**), umfassend:

- wenigstens ein bremsbares Rad (**14**);
- eine Rekuperationsbremse (**16**) zum Energie rückgewinnendem Abbremsen des bremsbaren Rades (**14**);
- einen Energiespeicher (**18**) zum Speichern von durch das Energie rückgewinnende Abbremsen des bremsbaren Rades (**14**) erzeugter Energie; und
- eine Behälterantriebsvorrichtung (**12**) zum Bewegen des Transportbehälters (**40**) relativ zu dem Rahmen (**50**), wobei der Energiespeicher (**18**) mit der Behälterantriebsvorrichtung (**12**) verbunden ist, so dass die Behälterantriebsvorrichtung (**12**) mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann.

2. Fahrzeug (**10, 100**) mit einem Rahmen (**50**) und einem relativ zu dem Rahmen motorisch beweglichem Transportbehälter (**40**), insbesondere Kippanhänger, Kippauflieger, Kipperfahrzeug mit Kippbrücke, Absetzkipper oder Kipper, umfassend:

- wenigstens ein bremsbares Rad (**14**);
- eine Rekuperationsbremse (**16**) zum Energie rückgewinnendem Abbremsen des bremsbaren Rades (**14**); und
- einen Energiespeicher (**18**) zum Speichern von durch das Energie rückgewinnende Abbremsen des bremsbaren Rades (**14**) erzeugter Energie; oder Fahrzeug (**10, 100**) nach Anspruch 1, wobei das Fahrzeug (**10, 100**) ferner eine Heizvorrichtung insbesondere zum Beheizen einer Ladung des Transportbehälters umfasst, wobei der Energiespeicher (**18**) mit der Heizvorrichtung verbunden ist, so dass die Heizvorrichtung mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann.

3. Fahrzeug (**10, 100**) mit einem Rahmen (**50**) und einem relativ zu dem Rahmen motorisch beweglichem Transportbehälter (**40**), insbesondere Kippanhänger, Kippauflieger, Kipperfahrzeug mit Kippbrücke, Absetzkipper oder Kipper, umfassend:

- wenigstens ein bremsbares Rad (**14**);
- eine Rekuperationsbremse (**16**) zum Energie rückgewinnendem Abbremsen des bremsbaren Rades (**14**); und
- einen Energiespeicher (**18**) zum Speichern von durch das Energie rückgewinnende Abbremsen des bremsbaren Rades (**14**) erzeugter Energie;

oder Fahrzeug (10, 100) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Fahrzeug (10, 100) ferner eine Hilfsantriebsvorrichtung (16) zum Antreiben des bremsbaren Rades (14) umfasst, um das Fahrzeug (10, 100) zu bewegen und zu rangieren, wobei der Energiespeicher (18) mit der Hilfsantriebsvorrichtung (16) verbunden ist, so dass die Hilfsantriebsvorrichtung (16) mit der gespeicherten Energie betrieben werden kann.

4. Fahrzeug (10, 100) nach Anspruch 3, wobei die Hilfsantriebsvorrichtung (16) und die Rekuperationsbremse (16) als ein Bauteil ausgebildet sind, insbesondere als ein Elektromotor (16).

5. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Behälterantriebsvorrichtung (12) und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung (16) und/oder die Heizeinrichtung keine Anschlüsse zur Verbindung mit einem Fahrzeugantrieb eines Fahrzeuges (10) aufweisen.

6. Fahrzeug (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fahrzeug (100) einen Fahrzeugantrieb zum Bewegen des Fahrzeuges (100) im Straßenverkehr aufweist, insbesondere einen Verbrennungsmotor, der bevorzugt nicht zum Betreiben der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsantriebsvorrichtung und/oder der Heizeinrichtung mit dieser verbunden und/oder verbindbar ist.

7. Fahrzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Fahrzeug ein Anhänger (10) und/oder Auflieger ist, der bevorzugt keine Anschlüsse aufweist, um die Behälterantriebsvorrichtung und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung und/oder die Heizeinrichtung mit einem Fahrzeugantrieb eines Fahrzeuges, an den der Anhänger angehängt ist, zu verbinden und durch den Fahrzeugantrieb zu betätigen.

8. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Energiespeicher (18) einen elektrischen Akkumulator und/oder einen Hydraulikspeicher umfasst, wobei der Hydraulikspeicher bevorzugt eine Sicherheitsvorrichtung zur kontrollierten Absenkung des Drucks bei einem Unfall umfasst.

9. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Behälterantriebsvorrichtung (12) und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung (16) einen Elektromotor und/oder einen Hydraulikzylinder umfasst.

10. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bewegung des Transportbehälters (40) relativ zum Rahmen (50) und/oder das Rangieren des Fahrzeuges (10) und/oder das Beheizen der Ladung unabhängig von einem Fahrzeugantrieb zum Bewegen eines Fahrzeuges (10) im Stra-

ßenverkehr, insbesondere einem Verbrennungsmotor, ausführbar ist.

11. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Energiespeicher (18) Anschlüsse zum Aufladen des Energiespeichers (18) durch eine externe Energiequelle aufweist.

12. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Behälterantriebsvorrichtung (16) und/oder die Hilfsantriebsvorrichtung (16) und/oder die Heizeinrichtung Anschlüsse zur Verbindung und Betreiben mit einer externen Energiequelle aufweisen.

13. Fahrzeug (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fahrzeug (10, 100) ferner ein Ersatzbetätigungssystem zum Betätigen der Behälterantriebsvorrichtung und/oder der Hilfsantriebsvorrichtung und/oder der Heizeinrichtung umfasst, insbesondere wenn unzureichend Energie im Energiespeicher gespeichert ist.

14. Fahrzeug (10, 100) nach Anspruch 13, wobei das Ersatzbetätigungssystem einen elektrischen Motor und/oder einen Hydraulikzylinder umfasst.

15. Fahrzeug (10, 100) nach Anspruch 13 oder 14, wobei das Ersatzbetätigungssystem einen Hilfsenergiespeicher, bevorzugt einen elektrischen Akkumulator und/oder einen Hydraulikspeicher, umfasst, der bevorzugt Anschlüsse zum Aufladen des Hilfsenergiespeichers durch eine externe Quelle aufweist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

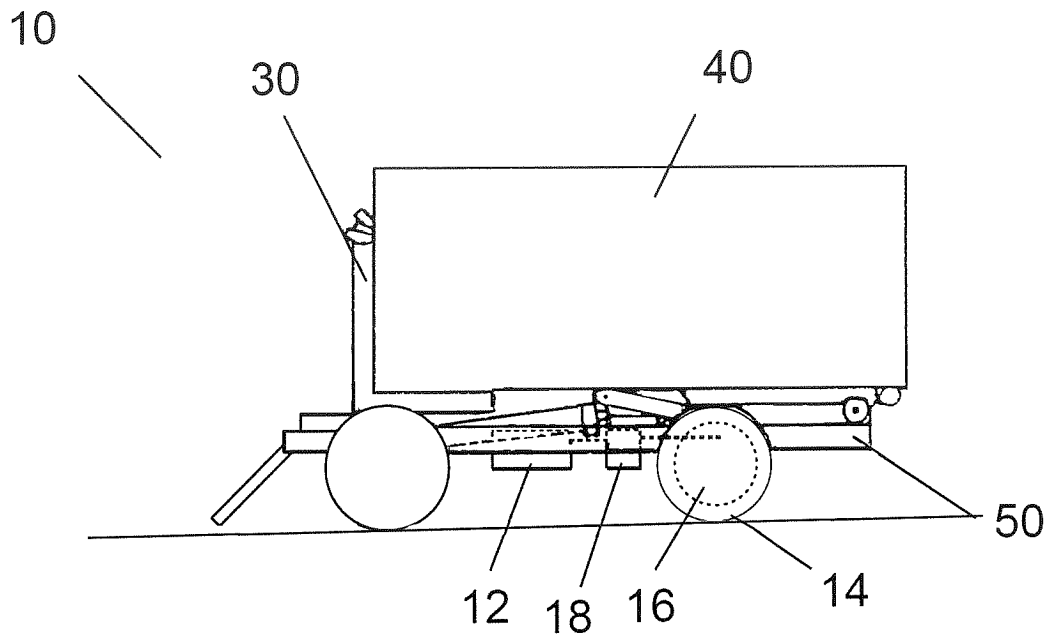


Fig. 2

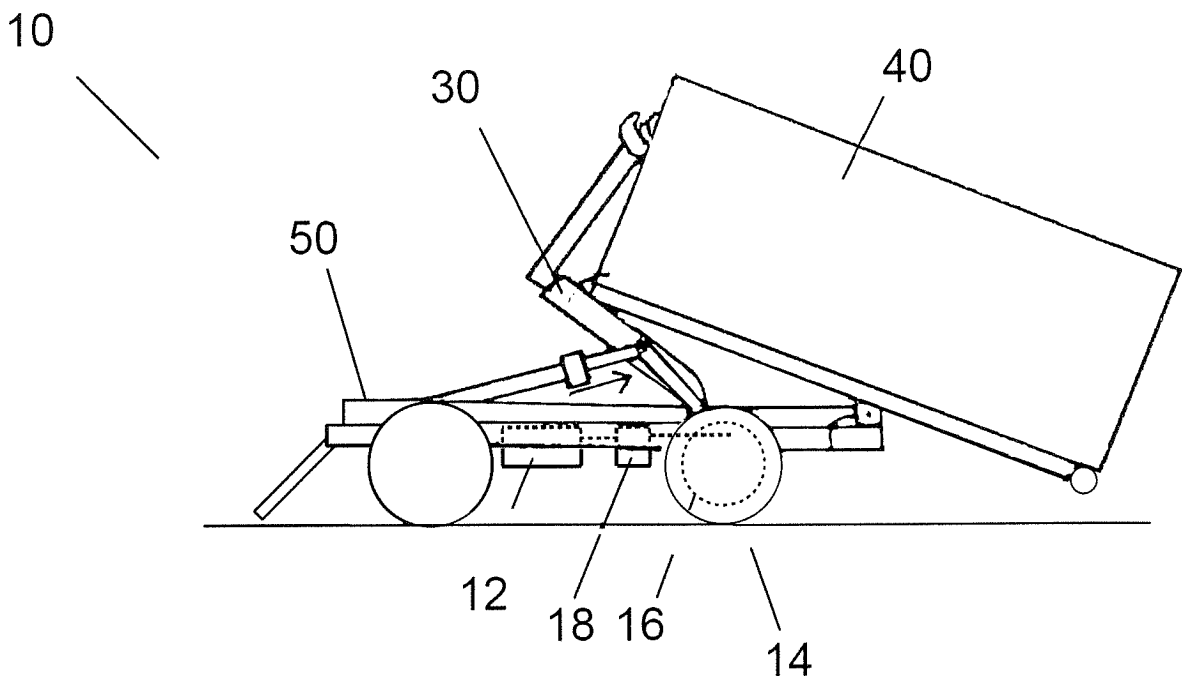


Fig. 3

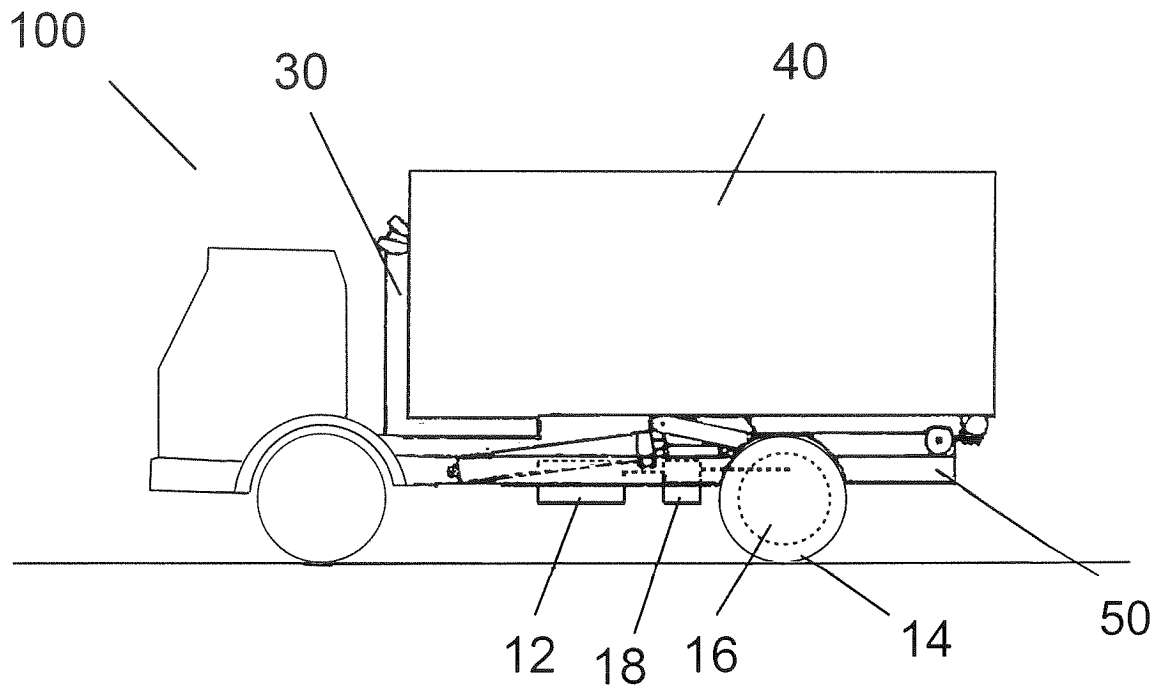


Fig. 4

