

(19)



(11)

EP 2 634 043 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2013 Patentblatt 2013/36

(51) Int Cl.:
B60P 1/16 (2006.01)

B60R 16/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13155224.2**

(22) Anmeldetag: **14.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Kibler, Florian**
81243 München (DE)

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(30) Priorität: **29.02.2012 DE 102012203155**

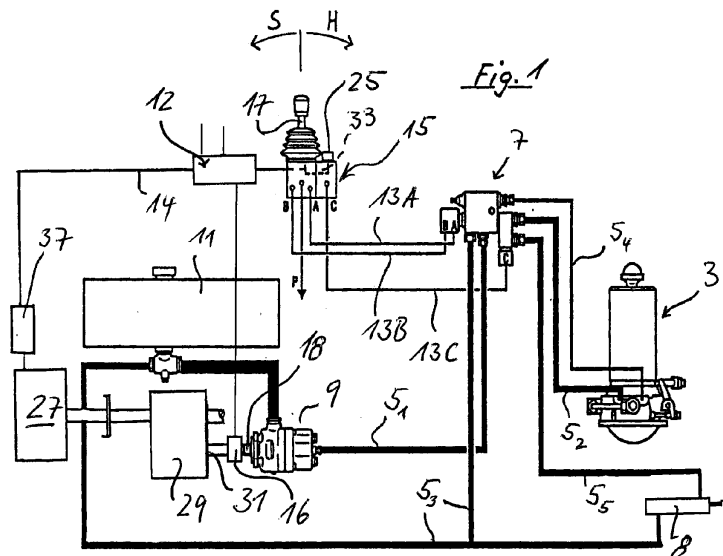
(71) Anmelder: **Franz Xaver Meiller**
Fahrzeug- und Maschinenfabrik-GmbH & Co KG
80997 München (DE)

(54) **Nutzfahrzeugaufbau und ein damit ausgerüstetes Nutzfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft einen Nutzfahrzeugaufbau eines Nutzfahrzeugs, das von einem Antriebsmotor (27) angetrieben wird und eine Motorsteuerungseinrichtung (37) aufweist, umfassend

- ein hydraulisches Verbrauchersystem (3, 8),
- eine von dem Antriebsmotor (27) rotierend anzutreibende Pumpe (9),
- eine Kontrolleinrichtung (7, 12), die mit der Motorsteuerung (37) zusammenwirkt, um die Pumpendrehzahl einzustellen, und
- Einstellmittel (15, 17, 25, 33) zum Einstellen eines jeweiligen Betriebszustandes des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8), wobei die Einstellmittel (15, 17, 25,

33) Informationen über den eingestellten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) an die Kontrolleinrichtung (7, 12) übertragen, wobei ein Drehgeber (16) zur Bereitstellung eines die Pumpendrehung anzeigenden Drehgebersignals vorgesehen ist und das Drehgebersignal an die Kontrolleinrichtung (7, 12) überträgt, und die Kontrolleinrichtung (7, 12) das Drehgebersignal verarbeitet, um eine jeweilige Drehzahldifferenz zwischen der aktuellen Pumpendrehzahl und einer Soll-Pumpendrehzahl zu erfassen und die Motorsteuerungseinrichtung (37) zur Änderung der Motordrehzahl zu veranlassen, um die Drehzahldifferenz zu minimieren.



EP 2 634 043 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nutzfahrzeugaufbau eines Nutzfahrzeugs, das von einem Antriebsmotor, üblicherweise einem Verbrennungsmotor, angetrieben wird und eine Motorsteuerungseinrichtung aufweist, wobei der Nutzfahrzeugaufbau folgende Merkmale aufweist:

- ein in verschiedenen Betriebszuständen betreibbares hydraulisches Verbrauchersystem,
- eine von dem Antriebsmotor rotierend anzutreibende Pumpe zur Versorgung des hydraulischen Verbrauchersystems mit Hydraulikfluid, wobei der Fördervolumenstrom der Pumpe von deren Pumpendrehzahl abhängt,
- eine Kontrolleinrichtung zur Kontrolle der Versorgung des hydraulischen Verbrauchersystems mit Hydraulikfluid, die dazu eingerichtet ist, mit der Motorsteuerung zusammenzuwirken, um die Motordrehzahl des Antriebsmotors und damit die Pumpendrehzahl nach Maßgabe des aktuellen Hydraulikfluidbedarfs des Verbrauchersystems einzustellen, und
- Einstellmittel zum Einstellen eines jeweiligen Betriebszustandes des hydraulischen Verbrauchersystems mit einem diesem Betriebszustand zugeordneten Hydraulikfluidbedarf, wobei die Einstellmittel Informationen über den jeweiligen eingestellten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems an die Kontrolleinrichtung übertragen.

[0002] Aus der DE 199 28 249 B4 ist ein Nutzfahrzeug, nämlich ein Kipperfahrzeug, mit einer Einrichtung zur Steuerung des hydraulischen Verbrauchersystems seines Kippaufbaus bekannt. Das hydraulische Verbrauchersystem umfasst dabei einen hydraulischen Zylinder zum Heben und Senken eines Kippbehälters. Dieser hydraulische Zylinder wird von einer Hydropumpe mit Hydraulikfluid (Öl) versorgt, die an einem Nebenabtrieb des Fahrzeugantriebsmotors angeschlossen ist. Die Kipperfunktionen 'Kippbehälter heben', 'Kippbehälter senken' und 'Kippbehälter in der jeweiligen Kippstellung halten' sind durch entsprechende Steuerung des hydraulischen Kippzylinders einzustellen, wobei ferner die Geschwindigkeit des Senk- bzw. Hebebetriebs mittels eines Wahlhebelgebers als Betätigungselement steuerbar ist. Nach Maßgabe der jeweiligen Stellung des Wahlhebelgebers erfolgt die Betätigung eines hydraulischen Steuerventils, welches zwischen der Pumpe und dem hydraulischen Kippzylinder in dem Hydraulikkreis des Kippaufbaus geschaltet ist. Einstellmittel der aus der DE 199 28 249 B4 bekannten Einrichtung zur Steuerung des hydraulischen Verbrauchersystems umfassen Sensoren, die ein die Stellung des Wahlhebelgebers indizierendes elektrisches Signal an die elektronische Motorsteuerungseinrichtung des Antriebsmotors abgeben. Die Motorsteuerungseinrichtung wertet die Informationen dieser Senso-

ren aus, um die Drehzahl des Motors so einzustellen, dass die Pumpe eine für den jeweiligen Betrieb des hydraulischen Kippzylinders ausreichende Druckmittelversorgung bereitstellen kann. Auf diese Weise wird vermieden, dass der Antriebsmotor in Bezug auf die Leistungsanforderungen des hydraulischen Systems unnötig mit überhöhter Drehzahl läuft. Das Maß der jeweiligen Drehzahlanhebung ist vom Grad der Auslenkung des Wahlhebelgebers abhängig. Je weiter der Wahlhebelgeber beim Heben des Kippbehälters ausgelenkt wird, desto höher wird die Drehzahl des Antriebsmotors von der betreffenden elektronischen Motorsteuerung eingestellt, so dass ein Kippvorgang des Kippbehälters mit der am Wahlhebelgeber gewählten Geschwindigkeit durchgeführt werden kann. An das Steuerventil der bekannten Einrichtung ist ein weiterer Verbraucher anschließbar. Die Motordrehzahl des Antriebsmotors kann für den Fall, dass ein weiterer Verbraucher angeschlossen ist, mittels der elektronischen Motorsteuerung entsprechend angepasst werden, um die vom Motor über den Nebenabtrieb angetriebene Hydropumpe schneller laufen zu lassen. Mit der aus der DE 199 28 249 B4 bekannten Einrichtung kann somit eine Drehzahlanpassung des Antriebsmotors an den Hydraulikfluidbedarf des hydraulischen Verbrauchersystems durchgeführt werden, was einhergeht mit einer entsprechenden Verminderung des Kraftstoffverbrauchs, des Schadstoffausstoßes und der Lärmbelästigung durch den Antriebsmotor.

[0003] Zur Ausführung der Kippbewegungen mit entsprechend optimierten Hubgeschwindigkeiten des hydraulischen Kippzylinders sind entsprechend optimierte Volumenströme des Hydraulikfluids erforderlich. Da in der Praxis Lastkraftwagen von verschiedenen Herstellern mit Nutzfahrzeugaufbauten, etwa Kippaufbauten, der hier betrachteten Art ausgerüstet werden und diese diversen Lastkraftwagen oft unterschiedliche Leerlaufdrehzahlen, Getriebeübersetzungen usw. haben, sind üblicherweise aufwendige Anpassungsmaßnahmen (Parametrierungen) im Steuerungssystem des Fahrzeugs und des Aufbaus erforderlich, um die für die jeweils verwendete Pumpe erforderlichen Drehzahlen zur Erzeugung der optimierten Hydraulikfluidvolumenströme korrekt erzeugen zu können. Dabei ist ferner zu berücksichtigen, dass auch noch unterschiedliche Pumpen, normalerweise Konstantpumpen in Gestalt von Kolbenpumpen, etwa Axialkolbenpumpen oder ggf. Zahnradpumpen, verwendet werden, die unterschiedliche spezifische Fördervolumina aufweisen können.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, derartige Anpassungsmaßnahmen für die Inbetriebnahme des Nutzfahrzeugaufbaus auf einem jeweiligen Lastkraftwagen weitgehend überflüssig zu machen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass bei einem Nutzfahrzeugaufbau der eingangs genannten Art ein die aktuelle Pumpendrehzahl erfassender Drehgeber zur Bereitstellung eines die Pumpendrehung anzeigenden Drehgebersi-

gnals vorgesehen und dazu eingerichtet ist, das Drehgebersignal an die Kontrolleinrichtung zu übertragen, und dass die Kontrolleinrichtung dazu eingerichtet ist, das Drehgebersignal zu verarbeiten, um eine jeweilige Drehzahldifferenz zwischen der aktuellen Pumpendrehzahl und einer dem jeweils eingestellten Betriebszustand des hydraulischen Systems zugeordneten Soll-Pumpendrehzahl zu erfassen und die Motorsteuerungseinrichtung zur Änderung der Motordrehzahl zu veranlassen, um die Drehzahldifferenz zu minimieren bzw. zu beseitigen.

[0006] Es erfolgt also bei dem Nutzfahrzeugaufbau gemäß der vorliegenden Erfindung im Betrieb am Nutzfahrzeug eine Regelung der Motordrehzahl und damit der Pumpendrehzahl nach Maßgabe des jeweils eingestellten Betriebszustandes des hydraulischen Verbrauchersystems, um so einen für den jeweiligen Betrieb möglichst optimalen Fördervolumenstrom des Hydraulikfluids (üblicherweise Öl) zu gewährleisten.

[0007] Je nach aktuellem Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems kann die Kontrolleinrichtung Signale zur Erhöhung oder Reduktion der Motordrehzahl an die Motorsteuerungseinrichtung (Fahrzeugsteuerung) ausgeben. Üblicherweise haben derartige Motorsteuerungseinrichtungen von Lastkraftwagen modernerer Bauart eine Schnittstelle für den Anschluss eines externen Tempomaten. Eine solche Schnittstelle kann für die Zwecke der vorliegenden Erfindung benutzt werden, was den Steuerungs- und Programmieraufwand noch weiter verringert. Durch Inkrementier- bzw. Dekrementierkommandos kann die Kontrolleinrichtung dann über die Schnittstelle für externe Tempomaten die Motordrehzahl des Antriebsmotors erhöhen oder erniedrigen, bis jeweils die Differenz zwischen der Soll-Pumpendrehzahl und der aus dem Drehgebersignal bestimmten Ist-Pumpendrehzahl minimiert bzw. beseitigt ist. Es ist daher nicht mehr erforderlich, aufwendige Parametrierungen unter Berücksichtigung der Getriebeübersetzung usw. des Fahrzeugs durchzuführen, um die jeweils gewünschten Hydraulikfluidvolumenströme für das hydraulische Verbrauchersystem bereitstellen zu können.

[0008] Vorzugsweise ist die Kontrolleinrichtung zur Speicherung von Pumpenidentifikationsinformationen über den Bautyp und/oder Fördereigenschaften der Pumpe - und zur Bestimmung der Soll-Pumpendrehzahlen unter Einbeziehung dieser Pumpenidentifikationsinformationen eingerichtet. Hierzu kann es vorgesehen sein, dass lediglich eine Seriennummer der jeweils verwendeten Pumpe oder dgl. über ein Eingabemittel in die Kontrolleinrichtung bzw. in ein Computersystem der Kontrolleinrichtung eingespeichert wird. Die Kontrolleinrichtung ist diesbezüglich so programmiert, dass sie aus diesen Pumpenidentifikationsinformationen z. B. das spezifische Fördervolumen der Pumpe aus einer entsprechenden Tabelle auslesen und zur Ermittlung der Soll-Pumpendrehzahlen heranziehen kann, wobei sie hierzu die Daten über die optimalen Hydraulikfluidvolumenströme für die betreffenden Betriebszustände des hydraulischen Verbrauchersystems kennt.

schon Verbrauchersystems kennt.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Drehgeber dazu eingerichtet, die Pumpenidentifikationsinformationen über Bautyp und/oder Fördereigenschaften der Pumpe an die Kontrolleinrichtung zu übertragen, wobei die Kontrolleinrichtung dazu eingerichtet ist, unter Einbeziehung dieser Pumpenidentifikationsinformationen die Soll-Pumpendrehzahlen der Pumpe entsprechend dem Hydraulikfluidbedarf des hydraulischen Verbrauchersystems zu bestimmen.

[0010] Die Pumpenidentifikationsinformationen sind vorzugsweise in dem Drehgebersignal enthalten, wobei das Drehgebersignal vorzugsweise eine bestimmte Impulsfolge pro Pumpenumdrehung ist und die Pumpenidentifikationsinformationen in den Impulsformen, insbesondere im Tastverhältnis der Impulsperioden kodiert sind. Die zur Auswertung verschiedener Impulsformen des Drehgebersignals programmierte Kontrolleinrichtung erkennt somit aus dem Drehgebersignal den Bautyp der Pumpe und kann dann deren spezifisches Fördervolumen aus einer Tabelle auslesen, um damit dann nach Maßgabe der jeweils benötigten Hydraulikfluidvolumenströme die Soll-Pumpendrehzahlen für die Drehzahlregelung zu bestimmen.

[0011] Bei dem Drehgeber handelt es sich vorzugsweise um einen Impulsgeber. Dies kann z. B. ein optischer Impulsgeber mit einer Kontrastwechseldrehscheibe und einem die Kontrastwechsel bei Drehung der Drehscheibe registrierenden optischen Sensor sein. Es kann sich bei dem Drehgeber auch um einen Induktionsgeber oder einen Polraddrehgeber handeln, welcher die zur Ermittlung der Pumpendrehzahl erforderlichen Drehzustandsinformationen der Pumpe liefern kann. Vorzugsweise ist der Drehgeber in die Pumpe integriert. Es sind jedoch auch externe Drehgeber verwendbar, die die zur Drehzahlbestimmung erforderlichen Informationen über die Pumpendrehung liefern.

[0012] Bei der Pumpe handelt es sich vorzugsweise um eine Konstantpumpe, etwa eine Kolbenpumpe, z. B. Axialkolbenpumpe, die an einem Nebenabtrieb des Antriebsmotors anzuschließen ist.

[0013] Für die Praxis sehr relevant ist eine Ausführungsform des Nutzfahrzeugaufbaus nach der Erfindung, bei der das hydraulische Verbrauchersystem mehrere hydraulische Verbraucher umfasst, wobei die Einstellmittel wenigstens einen Betriebszustandswahlschalter zur Einstellung eines jeweils gewünschten Betriebszustandes durch Aktivierung einzelner hydraulischer Verbraucher und/oder durch Aktivierung von bestimmten Kombinationen von hydraulischen Verbrauchern des hydraulischen Verbrauchersystems umfassen. Abhängig davon, welche Verbraucher jeweils aktiviert sind, kann die Kontrolleinrichtung den Hydraulikfluidbedarf des betreffenden Betriebszustandes ermitteln und demgemäß die Soll-Pumpendrehzahlen bestimmen.

[0014] Die Einstellmittel können gemäß einer Variante der Erfindung wenigstens ein Betätigungselement zur kontinuierlichen Steuerung wenigstens eines mit dem

Betriebszustandswahlschalter in einem betreffenden Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems aktivierten Verbrauchers umfassen. In diesem Fall umfasst die Kontrolleinrichtung Mittel zur Detektion der jeweiligen Betätigungsstellung des Betätigungselementes, um die Betätigungsstellung auszuwerten und in die Bestimmung der jeweiligen Soll-Pumpendrehzahlen einbeziehen zu können.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Kontrolleinrichtung wenigstens ein mittels des Betätigungselementes steuerbares Ventil, insbesondere Proportionalventil, welches dazu eingerichtet ist, den Hydraulikfluidstrom zu den hydraulischen Verbrauchern nach Maßgabe von Einstellungen der Einstellmittel zu steuern.

[0016] Bei dem Nutzfahrzeugaufbau nach der Erfindung handelt es sich vorzugsweise um einen Kippaufbau eines Kipperfahrzeuges, der einen Kippbehälter und als hydraulisches Verbrauchersystem wenigstens einen hydraulischen Hauptzylinder zum Anheben und Absenken des Kippbehälters und wenigstens einen weiteren hydraulischen Zylinder für wenigstens eine Nebenfunktion des Kippaufbaus aufweist. Solche Nebenfunktionen können das mittels hydraulischer Zylinder ausgeführte Verriegeln und Entriegeln des Kippbehälters oder sonstiger Komponenten auf dem Kippaufbau sein. Als Nebenfunktionen kommen auch das Betätigen von Unterfahrschutzeinrichtungen, hydraulischen Schwenkeinrichtungen für Bordwände von Kippbehältern, das Betreiben eines etwaigen Bordkrans u. dgl. in Frage.

[0017] In einem ersten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems ist aktuell nur der wenigstens eine weitere hydraulische Zylinder für die wenigstens eine Nebenfunktion mit Hydraulikfluid von der Pumpe zu versorgen, wohingegen in einem zweiten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems zumindest auch der hydraulische Hauptzylinder mit Hydraulikfluid von der Pumpe zu versorgen ist. Die Kontrolleinrichtung regelt entsprechend den eingestellten Betriebszuständen die Pumpendrehzahl, um einen möglichst optimalen Hydraulikfluidstrom jeweils zu erzeugen.

[0018] Der Kippaufbau kann ein Hinterkipperaufbau, ein Ein-, Zwei- oder Dreiseitenkipperaufbau, ein Abrollkipperaufbau oder ein Absetzkipperaufbau sein. Zum Stand der Technik von Abrollkipperaufbauten und Absetzkipperaufbauten kann auf die DE 20 2005 015 649 U1, die DE 100 63 610 A1 oder die DE 202 00 219 U1 verwiesen werden.

[0019] Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Kipperfahrzeug mit einem Antriebsmotor, einer Motorsteuerungseinrichtung mit einem als Kippaufbau ausgebildeten Nutzfahrzeugaufbau nach einem der Ansprüche 1-12, wobei die Kontrolleinrichtung des Nutzfahrzeugaufbaus über eine Schnittstelle mit der Motorsteuerungseinrichtung zusammenwirkt, um die Motordrehzahl des Antriebsmotors nach Maßgabe des Hydraulikfluidbedarfs des Nutzfahrzeugaufbaus einzustellen.

[0020] Die Erfindung wird nachstehend unter Bezug-

nahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung des Hydraulik- und Steuersystems eines Kippaufbaus nach der Erfindung und

Fig. 2a - 2c Impulsfolgediagramme verschiedener Drehgeber zur Erfassung der Pumpendrehzahl.

[0021] Bei dem mit 3 in Fig. 1 gekennzeichneten hydraulischen Zylinder handelt es sich um den Kippzylinder zum Heben und Senken des (nicht gezeigten) Kippbehälters des Kipperfahrzeugs. Im Beispielsfall ist dieser Kippzylinder ein einfach wirkender Mehrkolbenteleskopzylinder, der an einem hydraulischen Leitungssystem 5 angeschlossen ist. In dem Leitungssystem 5 befindet sich als hydraulisches Steuerelement ein Steuerventil 7 zur Steuerung der Versorgung des Kippzylinders 3 und eines weiteren hydraulischen Zylinders 8 mit Hydrauliköl, das von der Hydropumpe 9 aus dem Ölbehälter 11 gefördert wird. Der weitere Zylinder 8 dient zur Ausführung einer sog. Nebenfunktion, z. B. zur Verriegelung und Entriegelung einer Heckklappe des Kippbehälters. In anderen Ausführungsbeispielen können durchaus noch weitere Zylinder für zusätzliche Nebenfunktionen in das hydraulische Verbrauchersystem einbezogen sein.

[0022] Das Steuerventil 7 ist über Steuerleitungen 13A, 13B und 13C mit einer Betätigungseinrichtung 15 verbunden. Hierbei handelt es sich im Beispielsfall um eine pneumatische Betätigungseinrichtung 15. In anderen Ausführungsbeispielen kann eine solche Betätigungseinrichtung auch eine elektromagnetische oder hydraulische Betätigungseinrichtung sein. Die Betätigungseinrichtung 15 gehört zu den Einstellmitteln zum Einstellen eines jeweiligen Betriebszustandes des von den Verbrauchern 3 und 8 gebildeten hydraulischen Verbrauchersystems und weist einen beispielsweise im Führerhaus des Kipperfahrzeugs angeordneten Wahlhebelgeber 17 als Betätigungselement auf, welches von einer Bedienungsperson zu betätigen ist, um in einem ersten Betriebszustand die Antriebsfunktionen des Kippzylinders 3, also die Funktionen 'Kippbehälter heben', 'Kippbehälter senken' oder 'Kippbehälter in der momentanen Kippstellung halten', einzustellen sowie ggf. die Geschwindigkeit des Senk- bzw. Hebebetriebes zu steuern. Im gezeigten Ausführungsbeispiel betätigt der Wahlhebelgeber 17 nach Maßgabe seiner jeweiligen Stellung eine Pneumatikventilanordnung (nicht gezeigt) in der Betätigungseinrichtung 15, um die pneumatischen Signale zur gesteuerten Betätigung des hydraulischen Steuerventils 7 mittels der Steuerleitungen 13A, 13B bzw. 13C bereitzustellen und zu kontrollieren. In Fig. 1 ist der Wahlhebelgeber 17 in seiner neutralen vertikalen Stoppstellung gezeigt. In dieser Stellung veranlasst die Betätigungseinrichtung 15 das hydraulische Steuerventil 7 dazu, die Verbindung zum Kippzylinder 3 zu sperren, um den Kippzylinder 3 in der jeweiligen Stellung anzuhalten.

Bei laufender Pumpe 9 wird das über die Leitung 5₁ zugeführte Öl vom Steuerventil 7 sogleich in die Rücklaufleitung 5₃ umgeleitet.

[0023] Wird der Wahlhebelgeber 17 im Sinne des Pfeils H verschwenkt, so veranlasst die Betätigungseinrichtung 15 das hydraulische Steuerventil 7 in dem betreffenden Betriebszustand dazu, die Druckleitung 5₁ der Pumpe 9 mit der Druckleitung 5₂ zu verbinden, welche zwischen dem Steuerventil 7 und dem Kippzylinder 3 verläuft. Der in diesem Zustand mit Hydrauliköl versorgte Kippzylinder 3 hebt dann den betreffenden Kippbehälter zum Kippen an, wobei die Geschwindigkeit des Kippvorgangs nach Maßgabe der Auslenkung des Wahlhebelgebers 17 variierbar ist. Wird der Wahlhebelgeber 17 im Sinne des Pfeils S verschwenkt, so veranlasst die Betätigungseinrichtung 15 das hydraulische Steuerventil 7 dazu, die Druckleitung 5₂ mit der zum Ölbehälter 11 zurückführenden Rücklaufleitung 5₃ zu verbinden. In diesem Zustand erfolgt das Zusammenschieben des Kippzylinders 3 und damit das Absenken der zuvor angehobenen Kippbrücke. Mit 5₄ ist in der Figur eine Abstellleitung zwischen dem Kippzylinder 3 und dem Steuerventil 7 gezeigt. Die Abstellleitung 5₄ gehört zu einer Sicherheitseinrichtung, welche die weitere

[0024] Ölzufuhr zum Kippzylinder 3 unterbindet, wenn der Kippzylinder 3 vollständig ausgefahren ist und ein (nicht gezeigter) Endlagensensor ein entsprechendes Signal liefert.

[0025] Zu den Einstellmitteln des Kippaufbaus gehört auch ein Wahlschalter 25 der Betätigungseinrichtung 15, wobei dieser Wahlschalter dazu dient, den jeweils anzusteuern den hydraulischen Verbraucher 3 oder/und 8 auszuwählen.

[0026] Die Pumpe 9 wird von dem Antriebsverbrennungsmotor 27 des Kipperlastkraftfahrzeugs über das Zwischengetriebe 29 angetrieben, wobei das Getriebe 29 einen vom Führerhaus aus zu- und abschaltbaren Nebenabtrieb 31 aufweist, der die Pumpe 9 treibt.

[0027] Eine Kontrolleinrichtung zur Kontrolle der Versorgung der hydraulischen Verbraucher 3, 8 umfasst außer dem Steuerventil 7 auch eine elektronische Einheit 12, welche über eine vom Fahrzeughersteller üblicherweise vorgerüstete Schnittstelle 14 für einen externen Tempomaten mit einer Motorsteuerungseinrichtung 37 des Lastkraftwagens verbunden ist. Die elektronische Einheit 12 der Kontrolleinrichtung ist ferner an einen Drehzahlsensor (Drehgeber) 16 angeschlossen, welcher pro Umdrehung der Pumpenwelle 18 eine bestimmte Anzahl von Impulsen an die elektronische Einheit 12 abgibt, welche daraus die jeweilige Pumpendrehzahl bestimmt. Die elektronische Einheit 12 der Kontrolleinrichtung ist ferner mit einer Sensoreinrichtung 33 der Betätigungseinrichtung 15 verbunden, wobei diese Sensoreinrichtung 33 jeweils den Einstellzustand des Wahlhebelgebers 17 und des Betriebszustandswahlschalters 25 erfassen und an die elektronische Einheit 12 entsprechende Signale abgeben kann, so dass die Kontrolleinrichtung stets die Einstellzustände der Elemente 17 und

25 kennt.

[0028] Je nach gewähltem Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems 3, 8 gibt die elektronische Steuereinheit 12 eine jeweilige Soll-Pumpendrehzahl vor und vergleicht diese mit der aktuellen Ist-Pumpendrehzahl, die sie aus dem Impulssignal des Drehgebers 16 ableitet. Stimmen die Soll-Pumpendrehzahl und die Ist-Pumpendrehzahl nicht überein, so gibt die elektronische Einheit über die Schnittstelle 14 Signale zur Erhöhung bzw. Absenkung der Drehzahl des Verbrennungsmotors 27 an die Motorsteuerung 37 des Fahrzeugs ab, um die Ist-Pumpendrehzahl an die Soll-Pumpendrehzahl anzunähern. Es findet somit eine Regelung der Pumpendrehzahl statt, wobei die Soll-Pumpendrehzahlen einem von der Pumpe 9 zu fördernden und im Hinblick auf den aktuellen Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems 3, 8 weitgehend optimierten Hydraulikfluidvolumenstrom entsprechen.

[0029] Die elektronische Einheit 12 der Kontrolleinrichtung reagiert auch auf die Auslenkung des Wahlhebelgebers 17 bei Auswahl des Kippzylinders 3 für den Hubbetrieb des Kipperaufbaus. Im Beispielsfall geht das Verschwenken des Wahlhebelgebers 17 in Richtung des Pfeils H nach Einschalten des Nebenabtriebs 31 und nach Auswahl des Kippzylinders 3 mit einer entsprechenden Erhöhung der Drehzahl des Motors 27 einher. Je weiter der Wahlhebelgeber 17 dabei ausgelenkt wird, desto höher wird die Drehzahl des Motors 27 von der Motorsteuerung 37 nach Maßgabe von Steuerbefehlen der elektronischen Einheit 12 der Kontrolleinrichtung eingestellt, so dass der Kippvorgang mit der am Wahlhebelgeber 17 gewählten Geschwindigkeit durchgeführt werden kann.

[0030] Wird der Wahlhebelgeber 17 dann in Richtung des Pfeils S über die gezeigte Neutralstellung hinausbewegt, so sorgt die Motorsteuerung 37 dafür, dass die Drehzahl des Motors vorzugsweise auf Leerlaufdrehzahl oder eine ggf. über der Leerlaufdrehzahl liegende Mindestdrehzahl reduziert wird, da für den Haltevorgang und für den Senkvorgang des Kippbehälters keine weitere Druckölzufuhr zum Kippzylinder 3 erforderlich ist. Gemäß einer Variante des gezeigten Ausführungsbeispiels kann es im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass bei Senkbetrieb, also bei Umlegen des Wahlhebelgebers 17 in Richtung des Pfeils S der Nebenabtrieb 31 automatisch ausgeschaltet bzw. ausgekuppelt wird. Durch Bewegen des Wahlhebelgebers 17 in Richtung des Pfeils H ist der Nebenabtrieb 31 vorzugsweise wieder einschaltbar.

[0031] Die elektronische Einheit 12 erhält von dem Drehgeber 16 auch Informationen über den Bautyp und/oder das spezifische Fördervolumen der Pumpe 9, wobei diese Informationen im Beispielsfall in dem Impulssignal des Drehgebers 16 kodiert sind. In den Fig. 2a, 2b und 2c sind Impulsfolgesignale dreier verschiedener Pumpen 9 dargestellt. Die Impulsfolgen gemäß Fig. 2a und Fig. 2b unterscheiden sich durch das Ein-Aus-Tastverhältnis pro Impulsperiode. Das jeweilige Tastverhältnis ist dem

betreffenden Pumpentyp zugeordnet, so dass die elektronische Steuereinheit 12 bei Auswertung des vom Drehgeber 16 abgegebenen Signals den Pumpentyp 9 bestimmen kann und aus einer Tabelle dessen spezifisches Fördervolumen auslesen kann. Das spezifische Fördervolumen multipliziert mit der Drehzahl der Pumpe 9 ergibt den von ihr geförderten Hydraulikfluidvolumenstrom, so dass die Kontrolleinrichtung 7, 12 durch Regelung der Pumpendrehzahl den gewünschten Hydraulikfluidvolumenstrom einstellen kann. So ist es auch möglich, dass die Kontrolleinrichtung 7, 12 je nach Maßgabe eingestellter Betriebszustände des hydraulischen Verbrauchersystems 3, 8 automatisch zeitliche Hydraulikfluidvolumenstromprofile zur Durchführung entsprechender Bewegungsprofile an den hydraulischen Verbrauchern 3 bzw. 8 erzeugt, etwa um sog. Eilgangfunktionen auszuführen. Derartige Eilgangfunktionen werden insbesondere bei Absetzkippern und Abrollkippern angewandt (vgl. hierzu z. B. die DE 100 63 610 A1). Bei solchen Absetzkippern und Abrollkippern sind die hydraulischen Hauptzylinder (Kippzylinder) doppelt wirkende Zylinder.

[0032] In Fig. 2c ist als Beispiel eine Impulsfolge einer weiteren Pumpe dargestellt, wobei in dieser Impulsfolge vorlaufende Identifier-Impulse I sich im Impulsabstand und in der Impulsform von den übrigen Impulsen der Folge unterscheiden, wobei in den Identifier-Impulsen z. B. der spezifische Volumenstrom oder eine Serieninformation der Pumpe kodiert sein kann.

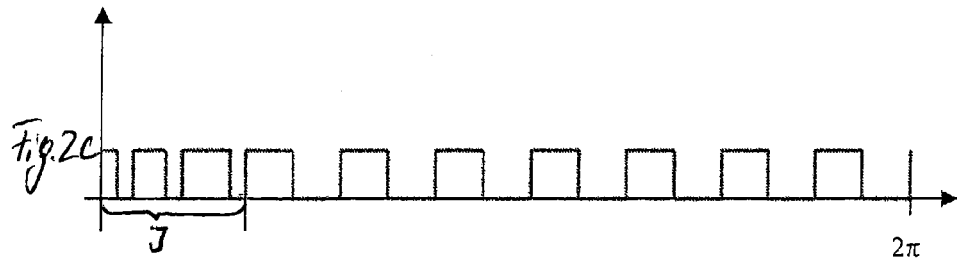
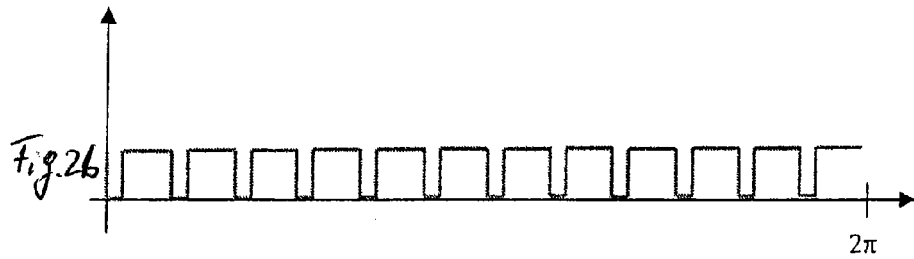
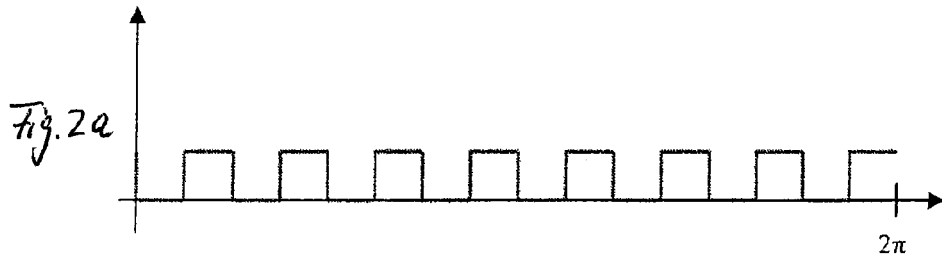
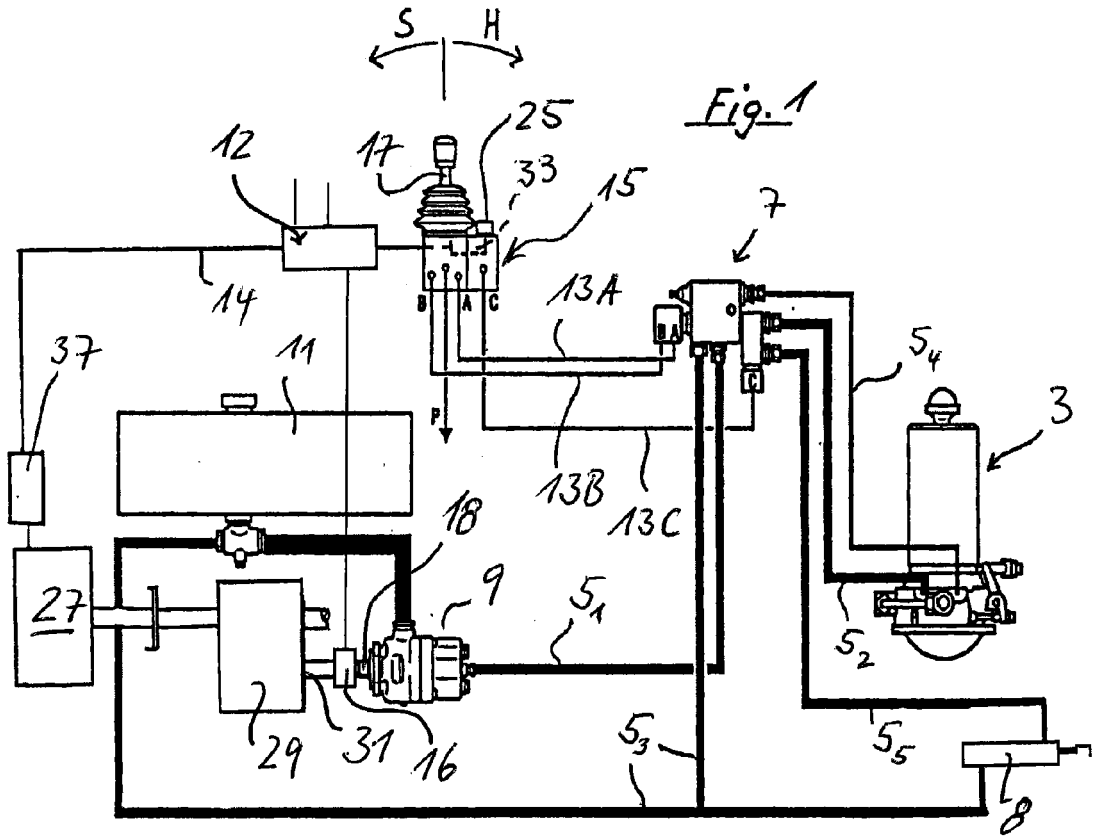
[0033] Der Kippaufbau nach der Erfindung im Allgemeinen und somit auch der Kippaufbau gemäß Fig. 1 kann nach Installation auf dem Fahrzeugbasisrahmen ohne die bisher erforderlichen aufwendigen Parametrierungsmaßnahmen am Fahrzeug in die bestimmungsgemäße Funktionsbereitschaft versetzt werden. Die Kontrolleinrichtung mit der elektronischen Einheit 12 übernimmt auf der Basis der Kenntnis des spezifischen Volumenstroms der verwendeten Pumpe 9 die Soll-Drehzahlbestimmungen in den jeweiligen Betriebszuständen des hydraulischen Verbrauchersystems 3, 8 und wirkt als Reglerelement zum Einstellen der Drehzahl der Pumpe 9 auf den gewünschten Sollwert.

[0034] Wie erwähnt, kann es sich bei dem Steuerventil 7 um ein sog. Proportionalventil handeln, welches den Hydraulikfluiddurchlass in Abhängigkeit von der Stellung des Wahlhebelgebers 17 steuert. In anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung ist ein solches Proportionalventil nicht erforderlich und kann durch eine Schaltventilanordnung ersetzt sein, welche den jeweiligen Hydraulikfluidstrom sperrt oder durchlässt, je nach Vorgabe durch den Wahlschalter 25. Volumenstromvariationen lassen sich dennoch durch Betätigung des Wahlhebelgebers 17 in den betreffenden Betriebszuständen realisieren, wobei diese jedoch dann ausschließlich durch Variation der Pumpendrehzahl gesteuert werden.

Patentansprüche

1. Nutzfahrzeugaufbau eines Nutzfahrzeugs, das von einem Antriebsmotor (27) angetrieben wird und eine Motorsteuerungseinrichtung (37) aufweist, umfassend
 - ein in verschiedenen Betriebszuständen betreibbares hydraulisches Verbrauchersystem (3, 8),
 - eine von dem Antriebsmotor (27) rotierend anzutreibende Pumpe (9) zur Versorgung des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) mit Hydraulikfluid, wobei der Fördervolumenstrom der Pumpe (9) von deren Pumpendrehzahl abhängt,
 - eine Kontrolleinrichtung (7, 12) zur Kontrolle der Versorgung des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) mit Hydraulikfluid, die dazu eingerichtet ist, mit der Motorsteuerung (37) zusammenzuwirken, um die Motordrehzahl des Antriebsmotors (27) und damit die Pumpendrehzahl nach Maßgabe des aktuellen Hydraulikfluidbedarfs des Verbrauchersystems (3, 8) einzustellen, und
 - Einstellmittel (15, 17, 25, 33) zum Einstellen eines jeweiligen Betriebszustandes des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) mit einem diesem Betriebszustand zugeordneten Hydraulikfluidbedarf, wobei die Einstellmittel (15, 17, 25, 33) Informationen über den jeweiligen eingestellten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) an die Kontrolleinrichtung (7, 12) übertragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erfassung der aktuellen Pumpendrehzahl ein Drehgeber (16) zur Bereitstellung eines die Pumpendrehung anzeigenden Drehgebersignals vorgesehen und dazu eingerichtet ist, das Drehgebersignal an die Kontrolleinrichtung (7, 12) zu übertragen, und **dass** die Kontrolleinrichtung (7, 12) dazu eingerichtet ist, das Drehgebersignal zu verarbeiten, um eine jeweilige Drehzahldifferenz zwischen der aktuellen Pumpendrehzahl und einer dem jeweils eingestellten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) zugeordneten Soll-Pumpendrehzahl zu erfassen und die Motorsteuerungseinrichtung (37) zur Änderung der Motordrehzahl zu veranlassen, um die Drehzahldifferenz zu verkleinern, insbesondere zu beseitigen.
2. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinrichtung (7, 12) zur Speicherung von Pumpenidentifikationsinformationen über den Bautyp und/oder Fördereigenschaften der Pumpe (9) und zur Bestimmung der Soll-

- Pumpendrehzahlen unter Einbeziehung dieser Pumpenidentifikationsinformationen eingerichtet ist.
3. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehgeber (16) dazu eingerichtet ist, die Pumpenidentifikationsinformationen über Bautyp und/oder Fördereigenschaften der Pumpe (9) an die Kontrolleinrichtung (7, 12) zu übertragen, und dass die Kontrolleinrichtung (7, 12) dazu eingerichtet ist, unter Einbeziehung dieser Pumpenidentifikationsinformationen die Soll-Pumpendrehzahlen der Pumpe (9) entsprechend dem Hydraulikfluidbedarf des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) zu bestimmen. 5
 4. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpenidentifikationsinformationen in dem Drehgebersignal (16) enthalten sind. 10
 5. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgebersignal eine bestimmte Impulsfolge pro Pumpenumdrehung ist, wobei die Pumpenidentifikationsinformationen in den Impulsformen, insbesondere im Tastverhältnis der Impulsperioden kodiert sind. 15
 6. Nutzfahrzeugaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (9) eine Verdrängermaschine mit konstantem spezifischen Fördervolumen, insbesondere Kolbenpumpe ist, die an einen Nebenantrieb (31) des Antriebsmotors (27) anzuschließen oder angeschlossen ist. 20
 7. Nutzfahrzeugaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hydraulische Verbrauchersystem mehrere hydraulische Verbraucher (3, 8) umfasst und dass die Einstellmittel (15, 17, 25, 33) wenigstens einen Betriebszustandswahlschalter (25) zur Einstellung eines jeweils gewünschten Betriebszustandes durch Aktivierung einzelner hydraulischer Verbraucher (3, 8) und/oder durch Aktivierung von bestimmten Kombinationen von hydraulischen Verbrauchern (3, 8) des hydraulischen Verbrauchersystems umfassen. 25
 8. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel (15, 17, 25, 33) wenigstens ein Betätigungselement (17) zur kontinuierlichen Steuerung wenigstens eines mit dem Betriebszustandswahlschalter (25) in einem betreffenden Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems aktivierten Verbrauchers (3) umfassen. 30
 9. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinrichtung (7, 12) wenigstens ein mittels des Betätigungselementes (17) steuerbares Ventil (7), insbesondere Proportionalventil umfasst, welches dazu eingerichtet ist, den Hydraulikfluidstrom zu den hydraulischen Verbrauchern (3, 8) nach Maßgabe von Einstellungen der Einstellmittel (15, 17, 25, 33) zu steuern. 35
 10. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel (15, 17, 25, 33) wenigstens ein Betätigungselement (17) zum kontinuierlichen Verstellen der Motordrehzahl des Antriebsmotors (27) innerhalb eines mit dem Betriebszustandswahlschalter (25) eingestellten Betriebszustandes des hydraulischen Verbrauchersystems (3, 8) umfassen. 40
 11. Nutzfahrzeugaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutzfahrzeugaufbau ein Kippaufbau eines Kipperfahrzeuges ist, der einen Kippbehälter (3) und als hydraulisches Verbrauchersystem wenigstens einen hydraulischen Hauptzylinder zum Anheben und Absenken des Kippbehälters und wenigstens einen weiteren hydraulischen Zylinder (8) für wenigstens eine Nebenfunktion des Kippaufbaus aufweist, wobei in einem ersten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems aktuell nur der wenigstens eine weitere hydraulische Zylinder (8) für die wenigstens eine Nebenfunktion mit Hydraulikfluid von der Pumpe zu versorgen ist, wohingegen in einem zweiten Betriebszustand des hydraulischen Verbrauchersystems zumindest auch der hydraulische Hauptzylinder (3) mit Hydraulikfluid von der Pumpe (9) zu versorgen ist. 45
 12. Nutzfahrzeugaufbau nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kippaufbau ein Ein-, Zwei- oder Dreiseitenkipperaufbau, ein Abrollkipperaufbau oder ein Absetzkipperaufbau ist. 50
 13. Kipperfahrzeug mit einem Antriebsmotor (27), einer Motorsteuerungseinrichtung (37) mit einem als Kippaufbau ausgebildeten Nutzfahrzeugaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontrolleinrichtung (7, 12) des Nutzfahrzeugaufbaues mit der Motorsteuerungseinrichtung (37) zusammenwirkt, um die Motordrehzahl des Antriebsmotors (27) nach Maßgabe des Hydraulikfluidbedarfs des Nutzfahrzeugaufbaues einzustellen. 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 5224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 199 28 249 B4 (MEILLER FAHRZEUGE [DE]) 7. Mai 2009 (2009-05-07) * Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 36 * * Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 35 * * Abbildungen *	1	INV. B60P1/16 B60R16/08
A	DE 196 48 402 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE]) 28. Mai 1998 (1998-05-28) * Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 36 * * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 37 * * Abbildung 1 *	1	
A	DE 10 2009 021323 A1 (PARKER HANNIFIN AB [SE]) 26. November 2009 (2009-11-26) * Absatz [0014] - Absatz [0017] * * Absätze [0019], [0020] * * Abbildung 1 *	1	
A	DE 197 33 096 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE]) 18. Februar 1999 (1999-02-18) * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 23 * * Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B60P B60R
A	US 2002/047300 A1 (UEMATSU KOJI [JP] ET AL) 25. April 2002 (2002-04-25) * Absatz [0033] - Absatz [0039] * * Absatz [0071] - Absatz [0078] * * Abbildungen 1,2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2013	Prüfer He, Alexander
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 15 5224

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19928249 B4	07-05-2009	KEINE	
DE 19648402 A1	28-05-1998	DE 19648402 A1 WO 9823967 A1	28-05-1998 04-06-1998
DE 102009021323 A1	26-11-2009	DE 102009021323 A1 SE 533383 C2 SE 0801106 A	26-11-2009 07-09-2010 16-11-2009
DE 19733096 A1	18-02-1999	KEINE	
US 2002047300 A1	25-04-2002	CN 1356223 A GB 2369097 A JP 4234893 B2 JP 2002089508 A US 2002047300 A1	03-07-2002 22-05-2002 04-03-2009 27-03-2002 25-04-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19928249 B4 [0002]
- DE 202005015649 U1 [0018]
- DE 10063610 A1 [0018] [0031]
- DE 20200219 U1 [0018]