



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 394 979 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3870/84

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B60K 25/00  
A62C 27/00

(22) Anmeldetag: 6.12.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1992

(45) Ausgabetag: 10. 8.1992

(56) Entgegenhaltungen:

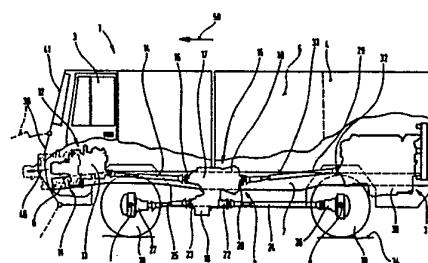
GB-PS 885689 GB-PS 541369 DE-PS1186334 DE-PS 868852  
DE-PS 693683 GB-PS2061725

(73) Patentinhaber:

ROSENBAUER INTERNATIONAL GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4060 LEONDING, OBERÖSTERREICH (AT).

## (54) ANTRIEBSANORDNUNG FÜR EIN FEUERWEHREFAHRZEUG

(57) Die Erfindung beschreibt eine Antriebsvorrichtung für ein Feuerwehrfahrzeug, mit einem eine Vorderachse (8) und eine Hinterachse (9) aufweisenden Fahrgestell. Im Bereich der Vorderachse (8) unterhalb der Fahrerkabine (3) ist ein Hilfsaggregat, z.B. eine Löschmittelpumpe (13) und auf dem Fahrgestellrahmen (2) im Bereich der Hinterachse (9) ist ein Antriebsmotor (30) und eine Getriebeeinheit angeordnet. Die Antriebskraft des Motors wird auf mindestens eine der Achsen und über einen Nebenantrieb (16) auf das Hilfsaggregat (12) aufgeteilt, das mit dem Nebenantrieb (16) mittels einer Kraftübertragungseinrichtung gekuppelt ist. Im Fahrzeug ist ein Löschmittelbehälter (5) vorgesehen und das Hilfsaggregat (12) ist auf einem über die Vorderachse (8) in Fahrtrichtung vorkragenden Abschnitt des Fahrgestellrahmens (2) gelagert. Der in an sich bekannter Weise hinter der Fahrerkabine im Bereich eines Nutzaufbaus angeordnete Löschmittelbehälter (5) und die Getriebeeinheit (15) sind auf dem Fahrgestellrahmen (2) in dem zwischen der Vorderachse (8) und der Hinterachse (9) befindlichen Bereich angeordnet.



AT 394 979 B

5 Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für ein Feuerwehrfahrzeug, mit einem eine Vorderachse und eine Hinterachse aufweisenden Fahrgestell, einem im Bereich der Vorderachse unterhalb der Fahrerkabine angeordneten Hilfsaggregat, z. B. einer Löschmittelpumpe, einem auf dem Fahrgestellrahmen im Bereich der Hinterachse angeordneten Antriebsmotor und einer Getriebeeinheit, die die Antriebskraft des Motors auf mindestens eine der Achsen und über einen Nebenantrieb auf das Hilfsaggregat aufteilt, das mit dem Nebenantrieb mittels einer Kraftübertragungseinrichtung gekuppelt ist, wobei im Fahrzeug ein Löschmittelbehälter vorgesehen ist und das Hilfsaggregat auf einem über die Vorderachse in Fahrtrichtung vorkragenden Abschnitt des Fahrgestellrahmens gelagert ist.

10 Von der Anmelderin sind insbesondere Feuerwehrfahrzeuge, die auch zum Einsatz auf Flugplätzen ausgebildet sind, mit verschiedenen Antriebsanordnungen bekannt. So ist es möglich, am Antriebsmotor unmittelbar ein Verteilergetriebe anzuflanschen, über das eine Löschmittelpumpe und ein Automatikgetriebe für den Fahrantrieb versorgt wird. Weiters ist es aber auch möglich, am Antriebsmotor unmittelbar ein Automatikgetriebe anzuflanschen, über dessen Nebenabtrieb eine Löschmittelpumpe betrieben wird. Der Hauptabtrieb führt über ein Zwischengetriebe zu den Achsgetrieben. So ist beispielsweise ein Feuerwehrfahrzeug der Anmelderin bekannt, bei welchem der Fahrantrieb im Heckbereich des Feuerwehrfahrzeugs und das zu einem Antriebsblock vereinigte Wandler- und Verteilergetriebe etwa mittig zwischen den beiden Achsen angeordnet ist. Die über einen Nebenabtrieb beaufschlagte Feuerlöschpumpe ist bei dieser Ausführungsform ebenfalls zwischen den beiden Achsen auf dem Fahrgestellrahmen angeordnet.

15 20 So wurde unter anderem ein Fahrgestell für ein Feuerwehrfahrzeug vorgeschlagen - gemäß dem Forschungsbericht des Bundesministers für Forschung und Technologie der Bundesrepublik Deutschland über die optimierte Rettung und Brandbekämpfung mit integrierter technischer Hilfeleistung, auch Orbit-Studie genannt, vom Juli 1978 - bei dem der Antriebsmotor für das 4 x 4 Fahrzeug - zwei Achsen einfach bereit und alle Räder angetrieben - im wesentlichen oberhalb der vorderen Fahrachse angeordnet ist und der Abtrieb unterhalb der Oberkante des Fahrgestellrahmens angeordnet ist. Bei einem derartigen Feuerwehrfahrzeug soll die Feuerlöschpumpe ebenfalls im Bereich der Vorderachse angeordnet sein. Dieses Fahrzeug gemäß der Studie wurde bis jetzt noch nicht verwirklicht. Die Anordnung des Antriebsmotors und der Feuerlöschpumpe schafft eine ungünstige Gewichtsverteilung im Fahrzeug oberhalb der Vorderachse und erschwert den Zugang zum Antriebsmotor, da die Zugänglichkeit von unten durch die Fahrachse, das Achsgetriebe und die Antriebswellen behindert wird. Gleichzeitig werden die Vibrationen und auch die Wärme des Antriebsmotors in die darüber befindliche Fahrerkabine übertragen, wodurch die ohnehin während einer Einsatzfahrt angespannten Einsatzkräfte noch zusätzlich belastet werden.

25 30 35 Weiters ist es auch bereits bekannt, einen Antriebsmotor zwischen den beiden Fahrachsen eines Fahrgestelles - gemäß GB-PS 885 689 - anzuordnen. Dem Antriebsmotor ist ein von diesem distanziertes Verteilergetriebe nachgeordnet und zwischen die beiden Hauptträger des Fahrgestellrahmens eingehängt, sodaß sich dessen Oberkante unterhalb der Oberkante der Hauptträger des Fahrgestellrahmens befindet. Dadurch wird zwar eine günstige Schwerpunktstütze des Motors am Fahrgestellrahmen erreicht, das Einhalten der geforderten Bodenfreiheit ist aber insofern kaum möglich, da der Abtrieb des Antriebsmotors im wesentlichen bereits auf gleicher Höhe oder unterhalb des Achsmittelpunktes der Fahrachsen zu liegen kommt. Insbesondere wird dadurch die Anordnung des Verteilergetriebes erschwert. Durch die gleichzeitige Anordnung des Antriebsmotors und der Feuerlöschpumpe im Bereich unmittelbar vor der Vorderachse wird eine ungleichmäßige Gewichtsverteilung am Fahrgestellrahmen erreicht bzw. ist die Wartung des Antriebsmotors erschwert.

40 45 Weiters ist auch ein Feuerwehrfahrzeug bekannt - gemäß GB-PS 541369 - welches im Heckbereich des Fahrzeugs einen Antriebsmotor aufweist, der unmittelbar mit einem Zwischengetriebe gekuppelt ist, welches gleichzeitig als Achsgetriebe für die Hinterachse dient. Von der Hinterachse erstreckt sich eine Kardanwellenanordnung in den Bereich einer, im Bereich der vorderen Fahrachse angeordneten Löschmittelpumpe. Überdies ist angeführt, daß es auch noch möglich ist, in der Fahrerkabine unterhalb eines Sitzes Löschmittel für die erste Hilfe mitzuführen. Dies ist wohl dafür gedacht, um bei Entstehungsbränden in Art einer Kübelspritze Ersthilfemaßnahmen zu setzen, bis eine Wasserversorgung und eine Löschmittelleitung über die Löschmittelpumpe fertiggestellt ist, da diesem Stand der Technik auch jeglicher Hinweis fehlt, daß der Löschmittelbehälter direkt mit der Löschmittelpumpe verbunden sein kann.

50 55 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsanordnung für ein Einsatzfahrzeug zu schaffen, die eine kompakte Bauweise ermöglicht und sowohl hinsichtlich der Schwerpunktstütze des Fahrzeugs als auch der auf diesen anzuordnenden Aufbauten vielfältige Variationsmöglichkeiten zuläßt. Darüberhinaus soll die Bedienung und vor allem die Zugänglichkeit zur Wartung der Antriebselemente bzw. eines Hilfsaggregates, z. B. einer Feuerlöschpumpe vereinfacht werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß der in an sich bekannter Weise hinter der Fahrerkabine im Bereich eines Nutzaufbaues angeordnete Löschmittelbehälter und die Getriebeeinheit auf dem Fahrgestellrahmen

in dem zwischen der Vorderachse und der Hinterachse befindlichen Bereich angeordnet sind. Die überraschenden Vorteile dieser Lösung liegen darin, daß ein einem Nutzaufbau des Fahrzeuges, also getrennt von der Fahrerkabine, zuzuordnender Löschmittelbehälter ebenso wie das Zwischengetriebe am Fahrgestellrahmen in einem zwischen den beiden Fahrachsen befindlichen Bereich angeordnet ist. Daraus ergibt sich nämlich eine wesentlich bessere Gewichtsverteilung und es ist möglich, bei einer derartigen Antriebsanordnung das Fahrzeug auch mit einem Allradantrieb auszustatten und mit im wesentlichen gleichlangen Antriebssträngen für die Vorder- und Hinterachse das Auslangen zu finden. Dadurch wird weiters erreicht, daß auch größere Löschmittelbehälter verwendet werden können, da diese direkt oder über den Nutzaufbau mit dem Fahrgestellrahmen verbunden werden können. Damit können wesentlich höhere Kräfte in den Fahrgestellrahmen eingeleitet werden, als dies beispielsweise bei der bekannten Anordnung eines Löschmittelbehälters in einer Fahrerkabine möglich wäre. Gleichzeitig wird die Zugänglichkeit zum Hilfsaggregat und insbesondere, wenn es sich dabei um eine Löschmittelpumpe handelt, der Anschluß der einzelnen Löschmittelleitungen von der Stirnseite des Fahrzeuges erleichtert. Des Weiteren ist die Möglichkeit geschaffen, daß sich der Maschinist für das Hilfsaggregat in der Fahrerkabine aufhalten kann, um die Tätigkeit desselben zu überwachen. Dadurch werden bessere Arbeitsbedingungen für den Maschinisten erreicht, da er sich während eines länger andauernden Einsatzes vor Wettereinwirkungen geschützt in der Fahrerkabine aufhalten und voll auf die Funktionstüchtigkeit des Hilfsaggregates, z. B. bei einer Löschmittelpumpe auf die Zumischung von Schaummitteln oder dgl. über Fernsteuerorgane konzentrieren kann. Überdies kann eine einwandfreie Verständigung mit den übrigen Einsatzeinheiten durch die verbesserte Schalldämmung in der Fahrerkabine über Funk erreicht werden. Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß das Hilfsaggregat innerhalb der Fahrzeugumgrenzung angeordnet werden kann und vor Beschädigungen geschützt ist.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn die Getriebeeinheit ein den Nebenantrieb aufweisendes Lastschaltgetriebe, ein Wandlergetriebe und ein Zwischenachsgesetztriebe mit jeweils einem Abtrieb für die Vorderachse und die Hinterachse umfaßt, wobei das Lastschaltgetriebe, das Wandlergetriebe und das Zwischenachsgesetztriebe zu einer in einem gemeinsamen Gehäuse untergebrachten Baueinheit zusammengefaßt sind, wodurch eine zentrale Antriebskraftverteilung erreicht und das Einsatzfahrzeug wahlweise mit Vorder-, Hinter- oder Allradantrieb ausgestattet werden kann.

Erfnungsgemäß ist es auch möglich, daß der Nebenantrieb etwa in geradliniger Verlängerung der mit dem Antriebsmotor verbundenen Eingangswelle des dem Lastschaltgetriebe vorgesetzten Wandlergetriebes und die Achsantriebe des Zwischenachsgesetztriebes in einer in Richtung der Radaufstandsebene versetzten Ebene angeordnet sind, wobei vorzugsweise zwischen der mit dem Motor gekuppelten Hauptgetriebewelle und dem Nebenantrieb eine elektromagnetische Kupplung angeordnet ist. Durch die spezielle Gestaltung der Getriebeeinheit kann der Platzbedarf für Ein- und Abtrieb sehr gering gehalten werden bzw. wird eine zusätzliche Zwischenübertragung vom Lastschaltgetriebe zu dem Zwischenachsgesetztriebe durch die entsprechende Ausgestaltung der Getriebeeinheit eingespart.

Weiters ist es aber auch möglich, daß die Getriebeeinheit und eine diese mit dem Antriebsmotor verbindende Gelenkwelle sowie eine in an sich bekannter Weise als Kraftübertragungseinrichtung zwischen dem Nebenantrieb und dem Hilfsaggregat vorgesehene Gelenkwelle und der Antriebsmotor zwischen den beiden quer zur Fahrzeulängsrichtung voneinander distanzierten Längsträgern des Fahrgestellrahmens angeordnet sind. Damit wird erreicht, daß der Bereich oberhalb der Fahrgestellrahmenoberseite für Aufbauten zur Gänze freigehalten und durch die Zugänglichkeit der Antriebsteile von unten her die Wartung vereinfacht wird. Weiters bleibt dadurch der Raum außerhalb der Längsträger für Aufbauten frei, sodaß insbesondere auch die Längsträger seitlich und nach unten überragende Aufbauten, wie beispielsweise Tanks und dgl. auf den Längsträgern aufgesetzt werden können.

Nach einer Ausführungsvariante der Erfnung ist vorgesehen, daß jeder der beiden entgegengesetzten gerichteten Abtriebe des Zwischenachsgesetztriebes über je eine Gelenkwelle mit einem der Vorderachse und einem der Hinterachse zugeordneten Achsgesetztriebe verbunden ist, wobei vorzugsweise jeder der beiden Abtriebe gesondert zuschaltbar ist, wodurch die Antriebsart an unterschiedliche Fahrverhältnisse angepaßt und in einfacher Weise Hinterradantrieb, Vorderradantrieb oder Allradantrieb verwendet werden kann. Dadurch ist das Feuerwehrfahrzeug für möglichst alle vorkommenden Einsatzbedingungen gerüstet, sodaß eine rasche und wirkungsvolle Hilfe möglich ist.

Erfnungsgemäß ist es aber auch möglich, daß der Abtrieb des Antriebsmotors in Höhe der Oberkante der Längsträger des Fahrgestellrahmens angeordnet ist, wodurch eine günstige Schwerpunktllage erzielt wird. Weiters können die meist sehr voluminösen aber nicht schweren Ausrüstungsteile oberhalb der Oberseite der Längsträger angeordnet werden und der Raum zwischen und unterhalb der Längsträger bleibt für die Anordnung der meist doch sehr schweren Antriebselemente, Zwischengetriebe, Verteilergetriebe und dgl. frei.

Von Vorteil ist es dabei weiters, wenn die Antriebsverbindung zwischen der Getriebeeinheit und dem Hilfsaggregat durch eine hydraulische Kraftübertragungsvorrichtung gebildet ist, da dadurch das Hilfsaggregat auch in ausgefahrem Zustand betrieben werden kann und für die Verstellvorgänge die Antriebsverbindung nicht gelöst werden muß.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

5 Fig. 1 ein Feuerwehrfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in Seitenansicht und stark vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 2 das Feuerwehrfahrzeug nach Fig. 1 in Draufsicht;

Fig. 3 die Anordnung des Hilfsaggregates am Fahrgestellrahmen in Stirnansicht gemäß den Linien (III - III) in Fig. 2;

10 Fig. 4 die Anordnung der Getriebeeinheit in Stirnansicht teilweise geschnitten gemäß den Linien (IV - IV) in Fig. 2;

Fig. 5 die Anordnung des Antriebsmotors in Bezug auf den Fahrgestellrahmen in Stirnansicht teilweise geschnitten gemäß den Linien (V - V) in Fig. 2;

Fig. 6 ein Antriebsschema einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung für ein Einsatzfahrzeug.

15 In Fig. 1 ist ein Feuerwehrfahrzeug (1) mit einem Fahrgestellrahmen (2), einer Fahrerkabine (3) und einem Nutzaufbau (4), der einen Löschmittelbehälter (5) beinhaltet, dargestellt.

Die Fahrerkabine (3) und der Nutzaufbau (4) sind nur mit dünnen Umrißlinien angedeutet und aufgerissen, um die erfindungsgemäße Antriebsanordnung für ein derartiges Einsatzfahrzeug übersichtlicher darstellen zu können.

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, besteht der Fahrgestellrahmen (2) aus zwei parallel zueinander und in Fahrzeulgängsrichtung verlaufenden Längsträgern (6, 7). Die Längsträger (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) sind über übliche Federvorrichtungen, beispielsweise Blattfedern oder Druckluftfedern auf einer Vorderachse (8) und einer Hinterachse (9) abgestützt. Die beiden Achsen (8, 9) sind einfach bereift und mit Rädern (10) versehen. Auf dem Fahrgestellrahmen (2) ist auf einem über die Vorderachse (8) vorkragenden Abschnitt (11) zwischen den beiden Längsträgern (6, 7) ein Hilfsaggregat (12) gelagert, welches im vorliegenden Fall durch eine Löschmittelpumpe (13) gebildet ist. Die Löschmittelpumpe (13) ist über eine als Antriebsverbindung dienende Gelenkwelle (14) mit der ebenfalls zwischen den beiden Längsträgern (6, 7) angeordneten Getriebeeinheit (15) antriebsverbunden. Die Gelenkwelle (14) ist dabei mit einem Nebenantrieb (16) eines Lastschaltgetriebes (17) gekuppelt. Die Getriebeeinheit (15) umfaßt neben dem Lastschaltgetriebe (17), ein Wandlergetriebe (18) und ein im selben Gehäuse untergebrachtes Zwischenachsgetriebe (19). Die Getriebeeinheit (15) ist auf einem über Schwingungsdämpfungselemente (20) an den beiden Längsträgern (6, 7) befestigten Querträger (21) abgestützt.

30 Wie besser aus Fig. 1 ersichtlich, sind Abtriebe (22, 23) des Zwischenachsgetriebes (19) über Gelenkwellen (24, 25) mit Achsgetrieben (26, 27) gekuppelt. Durch diese Ausbildung wird ein Fahrzeug mit einem Allrad-Antrieb erreicht, bei dem die beiden Achsen (8) und (9) unabhängig voneinander angetrieben werden können. Die Dimensionierung der Gelenkwellen (24, 25) sowie des Zwischenachsgetriebes (19) und der Achsgetriebe (26, 27) ist derart gewählt, daß über jede der beiden Gelenkwellen (24) oder (25) das gesamte Drehmoment, welches für den Antrieb des Einsatzfahrzeugs (1) zur Verfügung steht, abgeleitet werden kann. Das Einsatzfahrzeug (1) kann wahlweise mit Vorder-, Hinter- oder Allradantrieb betrieben werden.

35 Eine Eingangswelle (28) ist über eine weitere Gelenkwelle (29) mit einem Antriebsmotor (30) gekuppelt.

Der Antriebsmotor (30) ist in einem über die Hinterachse (9) vorkragenden Abschnitt (31) des Fahrgestellrahmens (2) auf den Längsträgern (6, 7) gelagert. Ein Abtrieb (32) des Antriebsmotors (30) befindet sich in Höhe einer Oberkante (33) des Fahrgestellrahmens (2).

40 Durch die Ausbildung der Antriebsvorrichtung bzw. die Anordnung der einzelnen Aggregate wird nunmehr erreicht, daß der Fahrgestellrahmen (2) in den über die beiden Achsen (8, 9) vorkragenden Abschnitten (11, 31) etwa annähernd gleich belastet ist. Durch die Distanz zwischen den beiden Längsträgern (6, 7) kann der Antriebsmotor (30), die Getriebeeinheit (15) und das Hilfsaggregat (12) mit einem zur Radaufstandsebene (34) geringen Abstand angeordnet werden. Weiters wird erreicht, daß zwischen den beiden Achsen (8, 9) oberhalb der Oberkante (33) der Längsträger (6, 7) sowie außerhalb der beiden der Raum für Aufbauten bzw. Kabinenteile frei gehalten wird. So kann nunmehr ein Löschmittelbehälter (5) mit Vorteil im Bereich zwischen den beiden Achsen (8, 9) angeordnet werden. Das Gewicht der Getriebeeinheit (15) und des Löschmittelbehälters (5) teilt sich dann im wesentlichen gleichmäßig auf die beiden Achsen (8, 9) auf, wodurch ein neutrales Fahrverhalten des Einsatzfahrzeugs (1) erreicht wird.

45 In Fig. 3 ist die Lagerung des Hilfsaggregates (12), in diesem Fall der Löschmittelpumpe (13), näher dargestellt. Die Löschmittelpumpe ist über Schwingungsdämpfungselemente (35) auf einem Zwischenrahmen (36) abgestützt, der über Rollen (37) in der Innenseite der Längsträger (6, 7) geführt ist. In den jeweiligen Endstellungen kann der Zwischenrahmen (36) über Sicherungsbolzen (38) an den Längsträgern (6, 7) fixiert werden.

50 Dadurch ist es möglich, nach einem Verschwenken einer Klappe (39) in der Stirnseite der Fahrerkabine (3), wie mit einem Pfeil (40) angedeutet, das Hilfsaggregat (12) bzw. die Löschmittelpumpe (13) in einem außerhalb der Fahrzeugumgrenzung (41) befindlichen Bereich zu verbringen.

55 Ist die Löschmittelpumpe auf einem derartigen Zwischenrahmen (36) und nicht fix am Fahrgestellrahmen (2)

gelagert, so wird die Gelenkwelle (14), wie in Fig. 2 schematisch angedeutet, als Teleskopgelenkwelle ausgebildet, um ohne eine Unterbrechung des Antriebsstranges ein Aus- und Einschieben des Hilfsaggregates (12) zu ermöglichen.

Es ist auch möglich, anstelle der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Löschnittelpumpe jedes beliebige andere Hilfsaggregat, beispielsweise einen Stromgenerator, eine Hydraulikanlage oder dgl. anzuordnen. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, anstelle des mittels Rollen verfahrbaren Zwischenrahmens (36) jedwede andere Lagerung für das Hilfsaggregat (12) vorzusehen, beispielsweise eine Parallelogrammhebelanordnung, die an den Längsträgern (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) befestigt ist.

In Fig. 4 ist die Anordnung der Getriebeeinheit (15) zwischen den beiden Längsträgern (6) und (7) des Fahrgestellrahmens (2) gezeigt. Wie ersichtlich ist der Querträger (21) U-förmig ausgebildet und in seinen beiden oberen freien Enden über die Schwingungsdämpfungselemente (20) mit den Längsträgern (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) verbunden.

Dadurch ist es möglich, daß sich die Getriebeeinheit (15) in mehreren Raumrichtungen gegenüber dem Fahrgestellrahmen (2) elastisch gedämpft bewegen kann.

In Fig. 5 ist gezeigt, daß der Antriebsmotor (30) über Motorstützen (42) unter Zwischenschaltung der Schwingungsdämpfungselemente (20) ebenfalls auf den beiden Längsträgern (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) abgestützt ist. Die Motorstützen (42) sind so ausgebildet, daß sich der Abtrieb (32) des Antriebsmotors (30) etwa im Bereich der Oberkanten (33) der Längsträger (6, 7) bzw. des auf diesen aufgebrachten Zwischenrahmens befindet.

In Fig. 6 ist weiters eine mögliche Ausführungsvariante eines Antriebsschemas gezeigt, bei der der Antriebsmotor (30) unmittelbar an der Getriebeeinheit (15) angeflanscht ist. Weiters ist aus dieser Darstellung das Wandlergetriebe (18) sowie das Lastschaltgetriebe (17) besser zu erkennen. Eine Hauptgetriebewelle (43) ist über eine elektromagnetisch betätigte Kupplung (44) mit dem Nebenantrieb (16) verbunden. Dadurch ist es möglich den über den Nebenantrieb (16) beaufschlagten Leistungsverbraucher, beispielsweise die Löschnittelpumpe (13) oder ein anderes Hilfsaggregat (12), beispielsweise einen Generator (45), unter Last zu- und abzuschalten.

Es ist aber, wie weiters schematisch angedeutet, möglich, am Nebenantrieb (16) eine Hydraulikpumpe (46) anzuflanschen und diese mit einem an der Eingangswelle des Generators (45) angeflanschten Hydraulikmotor (47) über elastische Druckleitungen (48) zu einem hydraulischen Antriebsblock zu verbinden. Von dem Generator (45) können externe Beleuchtungsquellen oder sonstige Arbeitsgeräte od. dgl. betrieben werden.

Das Wandlergetriebe (18) besteht aus einem Pumpenrad, einem Turbinenrad und einem dazwischen angeordneten Leitrad. Bei hoher Turbinendrehzahl von ca. 80 % der Pumpendrehzahl wird das Turbinenmoment etwa gleich dem Pumpenmoment. Zu diesem Zeitpunkt wird die Wandlerüberbrückungskupplung automatisch geschlossen. Überdies ist das Wandlergetriebe (18) mit einem Bremsfreilauf ausgestattet, der den Zweck hat, Antriebs- und Turbinenwelle kraftschlüssig bei schiebendem Fahrzeug zu verbinden, sodaß die Bremswirkung des Motors ausgenutzt werden kann. Das mehrgängige Wendegetriebe in Vorgelegebauweise weist eine unter Last schaltbare hydraulisch betätigte Lamellen-Kupplung (49) auf. Sämtliche Räder sind dauernd im Eingriff. Die Getriebe steuerung ist als elektrohydraulische Schaltung ausgelegt, die als Vorwählschaltung, d. h. die einzelnen Gänge werden je nach Bedarf am Fahrschalter vorgewählt oder als Automatikschaltung d. h. die erforderlichen Gänge werden automatisch je nach momentaner Betriebsart gewählt, ausgeführt sein kann. Die Ölversorgung des Wandlers und der Schaltung erfolgt über eine Zahnradpumpe, die in der Getriebeeinheit (15) auf der Motor abhängigen Antriebswelle bzw. Hauptgetriebewelle (43) sitzt.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich anstelle des beschriebenen Getriebeaufbaus jedwedes andere Getriebe zu verwenden und beispielsweise mechanisch geschaltete Getriebe mit mechanischen Kupplungen od. dgl. einzusetzen. Auch die Kupplung (44) für den Nebenantrieb (16) ist nicht an die in Fig. 6 beschriebene Ausführungsform gebunden.

Auch die Ausgestaltung der Längsträger (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) ist im Rahmen der Erfindung frei wählbar. So können anstelle von einstückig durchlaufenden Längsträgern auch mehrteilige Längsträger verwendet werden, die beispielsweise im Bereich des Knicks oder auch in anderen dazwischen befindlichen Bereichen ihres Längsverlaufes über Schraubverbindungen miteinander verbunden sein können.

Die erfundungsgemäße Antriebsanordnung kann anstelle der Verwendung für Feuerwehrfahrzeuge selbstverständlich für jede andere Gattung von Einsatzfahrzeugen wie beispielsweise Hubsteigerfahrzeuge, Kommunalfahrzeuge oder ähnliche mit Vorteil verwendet werden.

Die Fahrtrichtung ist in den Zeichnungen generell durch einen Pfeil (50) angezeigt.

**PATENTANSPRÜCHE**

5

1. Antriebsvorrichtung für ein Feuerwehrfahrzeug, mit einem eine Vorderachse und eine Hinterachse aufweisenden Fahrgestell, einem im Bereich der Vorderachse unterhalb der Fahrerkabine angeordneten Hilfsaggregat, z. B. einer Löschrückpumpe, einem auf dem Fahrgestellrahmen im Bereich der Hinterachse angeordneten Antriebsmotor und einer Getriebeeinheit, die die Antriebskraft des Motors auf mindestens eine der Achsen und über einen Nebenantrieb auf das Hilfsaggregat aufteilt, das mit dem Nebenantrieb mittels einer Kraftübertragungseinrichtung gekuppelt ist, wobei im Fahrzeug ein Löschrückbehälter vorgesehen ist und das Hilfsaggregat auf einem über die Vorderachse in Fahrtrichtung vorkragenden Abschnitt des Fahrgestellrahmens gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der in an sich bekannter Weise hinter der Fahrerkabine im Bereich eines Nutzaufbaues angeordnete Löschrückbehälter (5) und die Getriebeeinheit (15) auf dem Fahrgestellrahmen (2) in dem zwischen der Vorderachse (8) und der Hinterachse (9) befindlichen Bereich angeordnet sind.
- 10 2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeinheit (15) ein den Nebenantrieb (16) aufweisendes Lastschaltgetriebe (17), ein Wandlergetriebe (18) und ein Zwischenachsgetriebe (19) mit jeweils einem Abtrieb (22 bzw. 23) für die Vorderachse (8) und die Hinterachse (9) umfaßt, wobei das Lastschaltgetriebe (17), das Wandlergetriebe (18) und das Zwischenachsgetriebe (19) zu einer in einem gemeinsamen Gehäuse untergebrachten Baueinheit zusammengefaßt sind.
- 15 3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenantrieb (16) etwa in geradliniger Verlängerung der mit dem Antriebsmotor (30) verbundenen Eingangswelle (28) des dem Lastschaltgetriebe (17) vorgeschalteten Wandlergetriebes (18) und die Achsantriebe (22, 23) des Zwischenachsgetriebes (19) in einer in Richtung der Radaufstandsebene versetzten Ebene angeordnet sind, wobei vorzugsweise zwischen der mit dem Motor (30) gekuppelten Hauptgetriebewelle (43) und dem Nebenantrieb (16) eine elektromagnetische Kupplung (44) angeordnet ist.
- 20 4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeinheit (15) und eine diese mit dem Antriebsmotor (30) verbindende Gelenkwelle (29) sowie eine in an sich bekannter Weise als Kraftübertragungseinrichtung zwischen dem Nebenantrieb (16) und dem Hilfsaggregat (12) vorgesehene Gelenkwelle (14) und der Antriebsmotor (30) zwischen den beiden quer zur Fahrzeulgängsrichtung voneinander distanzierten Längsträgern (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) angeordnet sind.
- 25 5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden entgegengesetzt gerichteten Abtriebe (22, 23) des Zwischenachsgetriebes (19) über je eine Gelenkwelle (24, 25) mit einem der Vorderachse (8) und einem der Hinterachse (9) zugeordneten Achsgetriebe (26, 27) verbunden ist, wobei vorzugsweise jeder der beiden Abtriebe (22, 23) gesondert zuschaltbar ist.
- 30 6. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtrieb (32) des Antriebsmotors (30) in Höhe der Oberkante (33) der Längsträger (6, 7) des Fahrgestellrahmens (2) angeordnet ist.
- 35 7. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsverbindung zwischen der Getriebeeinheit (15) und dem Hilfsaggregat (12) durch eine hydraulische Kraftübertragungsvorrichtung gebildet ist.
- 40

50

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

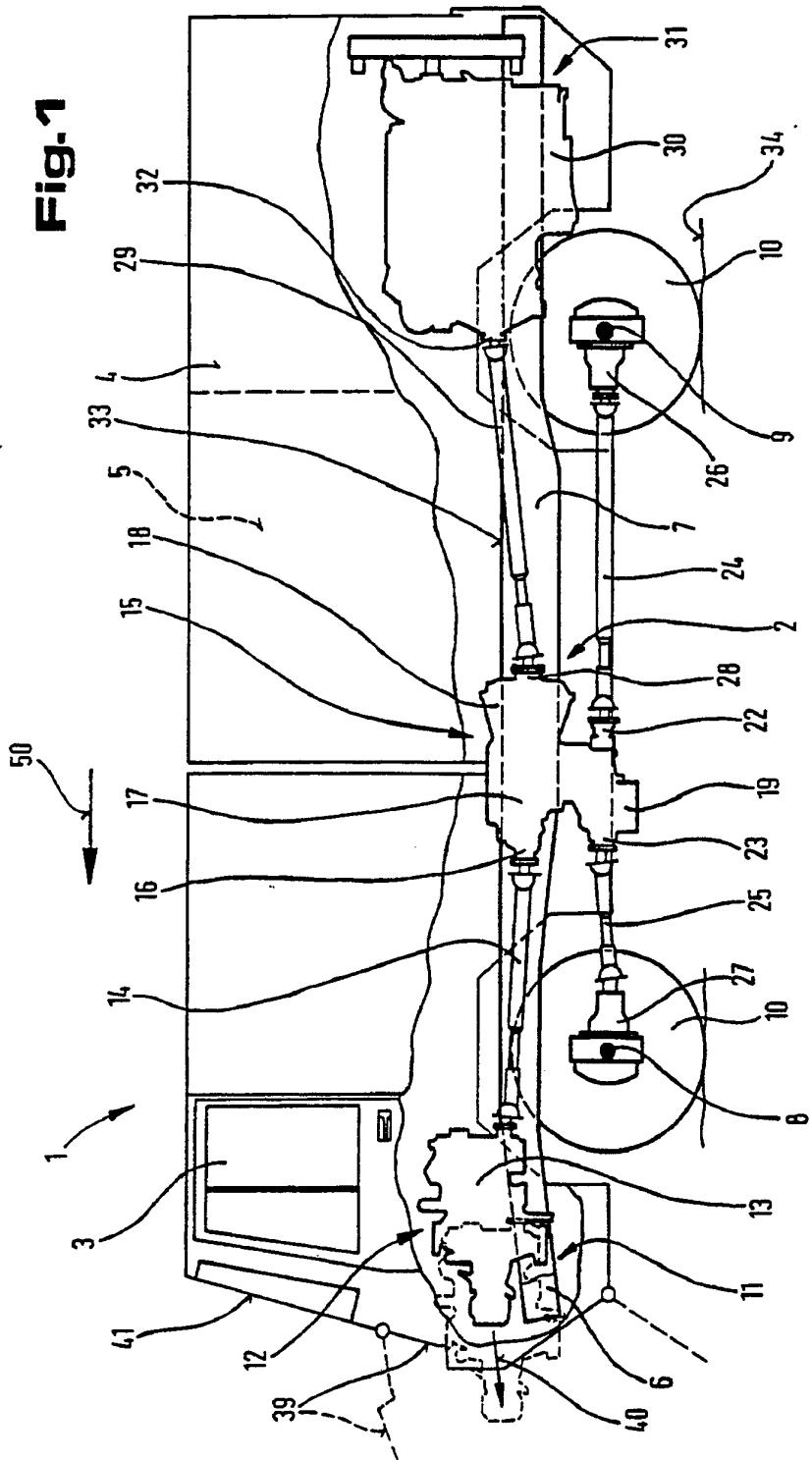
55

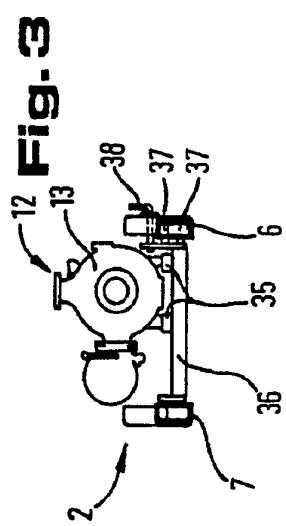
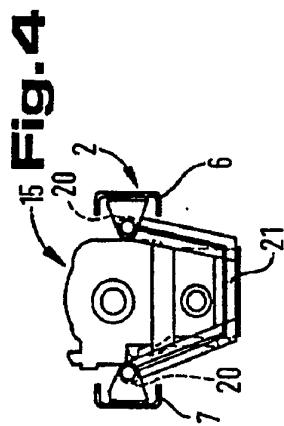
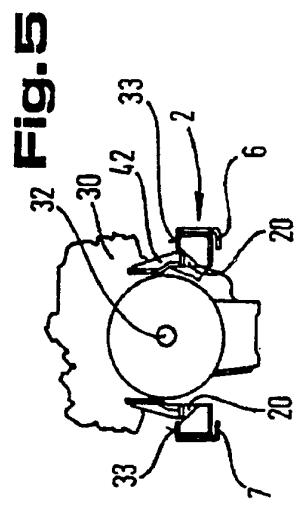
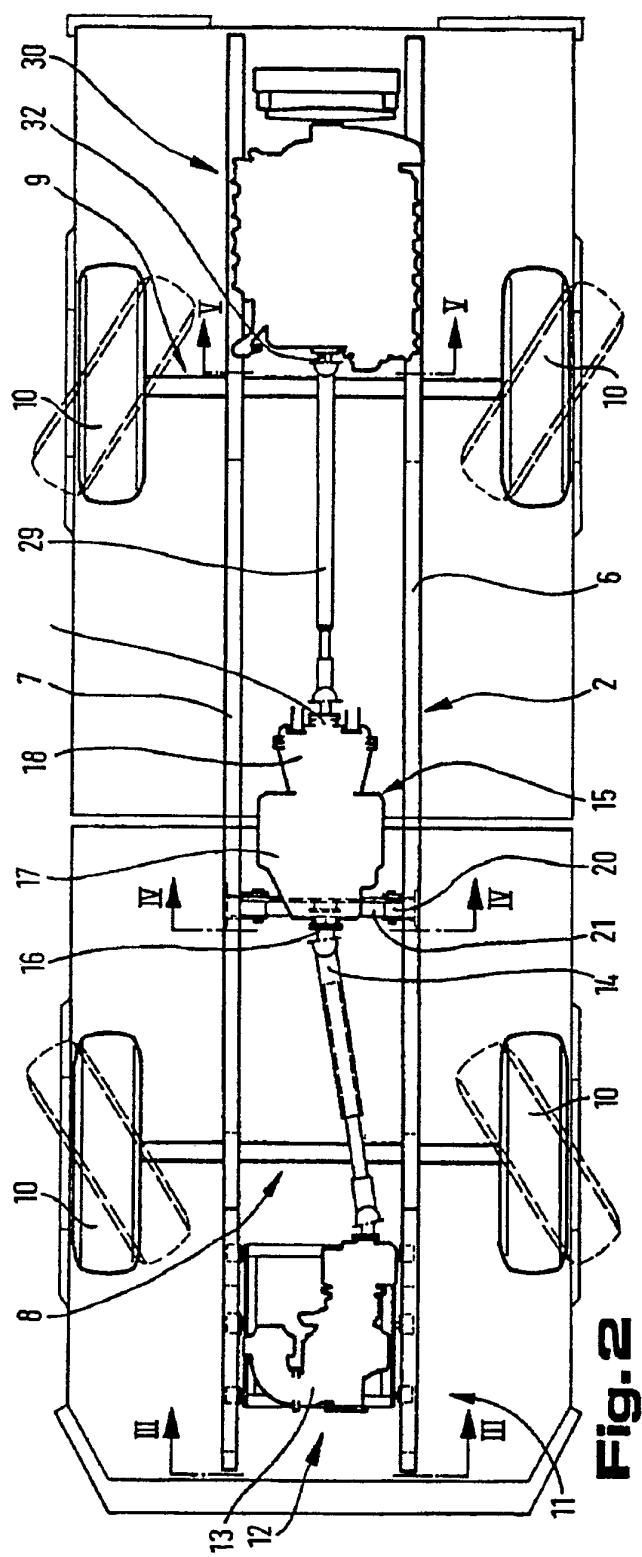
Ausgegeben

10. 8.1992

Blatt 1

Int. Cl. 5: B60K 25/00  
A62C 27/00





Ausgegeben

10. 8.1992

Blatt 3

Int. Cl.<sup>5</sup>: B60K 25/00  
A62C 27/00

Fig. 6

