



(10) **DE 10 2007 027 475 B4** 2014.01.16

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 027 475.2**
(22) Anmeldetag: **14.06.2007**
(43) Offenlegungstag: **18.12.2008**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **16.01.2014**

(51) Int Cl.: **B60P 3/07 (2006.01)**
B62D 63/06 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Niklas, Martin, 80469, München, DE

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(74) Vertreter:
**Schlimme, Wolfram, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Dr.-Ing., 85521, Ottobrunn, DE**

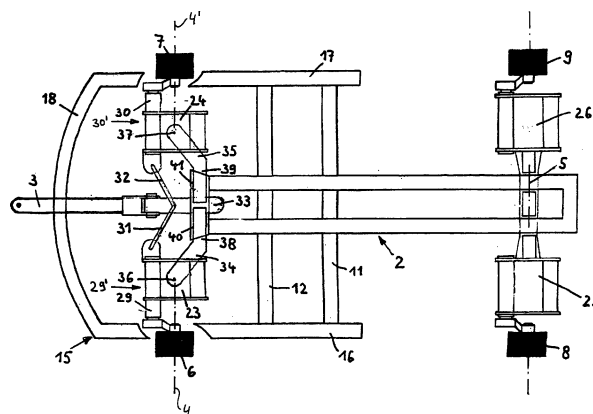
(56) Ermittelter Stand der Technik:

GB	2 047 641	A
GB	2 186 238	A
WO	87/ 06 541	A1

(54) Bezeichnung: **Kraftfahrzeug-Anhänger für Filmaufnahmen eines fahrenden Automobils**

(57) Hauptanspruch: Kraftfahrzeug-Anhänger (1) für Filmaufnahmen eines fahrenden Automobils (20) mit einem Fahrgestell (2),
einer Deichsel (3),
Hinterrädern (8, 9) und
lenkbaren Vorderrädern (6, 7),
– wobei die Räder (27, 28) des Automobils (20) auf am Kraftfahrzeug-Anhänger (1) vorgesehenen Standflächen (23, 24, 25, 26) befestigbar sind, so dass ein Selbstfahren des auf dem fahrenden Kraftfahrzeug-Anhänger (1) stehenden Automobils (20) simuliert wird;
– wobei der Kraftfahrzeug-Anhänger (1) mit einer Achsschenkellenkung (29', 30') für die Vorderräder (6, 7) ausgeführt ist;
– wobei das jeweilige Vorderrad (6, 7) um eine zugeordnete Vorderradachse (4, 4') drehbar ist;
– wobei die Hinterräder (8, 9) um eine Hinterachse (5) drehbar sind;
– wobei die Standflächen (23, 24) für die Vorderräder (27) des Automobils (20) in Längsrichtung auf die zugeordnete Vorderradachse (4, 4') des Kraftfahrzeug-Anhängers (1) ausgerichtet und gemeinsam mit dieser verschwenkbar sind, so dass die Vorderräder (27) des Automobils (20) bei Kurvenfahrt dem Einschlagwinkel des zugehörigen Vorderrades (6, 7) des Kraftfahrzeug-Anhängers (1) entsprechend verschwenkt werden und dadurch dem Automobil (20) eine sein Lenkrad betätigende Zwangslenkung erteilen;
– wobei die Standflächen (25, 26) für die Hinterräder (8) des Automobils (20) in Längsrichtung auf die Hinterachse (5) des Kraftfahrzeug-Anhängers (1) ausgerichtet sind;
– wobei die vorderen Standflächen (23, 24) jeweils im Bereich ihres Standflächenzentrums um eine vertikale Schwenkachse (36, 37) schwenkbar an einem mit dem

Fahrgestell (2) des Kraftfahrzeug-Anhängers verbundenen Tragstück (34, 35) gelagert sind und
– wobei die Achsschenkellenkung (29', 30') über Gestängeglieder (31, 32) von der drehbar am Fahrgestell (2) gelagerten Deichsel (3) betätigbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeug-Anhänger für Filmaufnahmen eines fahrenden Automobils, das auf am Anhänger vorgesehenen Standflächen für seine Räder befestigbar ist, so dass ein Selbstfahren des auf dem fahrenden Anhänger stehenden Automobils simuliert wird.

[0002] In vielen Spielfilmen und Fernsehserien gibt es Szenen, in denen eine oder mehrere Personen in fahrenden Autos zu sehen sind. Weil der Darsteller auf dem Fahrersitz sich auf das Spielen seiner Rolle konzentrieren muß, ist er mit dem Fahren des Automobils überfordert. Daher ist es üblich, das Automobil möglichst tief liegend auf einem fahrbaren Untersatz anzuordnen, der im allgemeinen auch mit für das Filmen notwendigen Einrichtungen wie die Filmkamera, den Platz für den Kameramann oder Beleuchtungsmittel ausgestattet ist.

[0003] Als fahrbarer Untersatz für das Automobil (Filmauto) kommen bisher zwei verschiedene Anhängersysteme zum Einsatz. Das am häufigsten vertretene System besteht aus einem mittelachsigen Tandemanhänger. Dabei befindet sich die Hauptachse und somit der Drehpunkt des Anhängers zwischen der Vorderachse und der Hinterachse des aufzunehmenden Filmautos. Ein Automobil mit einer lenkenden Achse vorne und einer festen Achse hinten weist jedoch ein grundlegend anderes Fahrverhalten auf als dieses Anhängersystem. Das fällt besonders während der Fahrt in einer Kurve auf. Im Bildausschnitt der Kamera ergibt sich dabei nämlich eine unnatürliche Verschiebung des Hintergrunds, der den Eindruck einer realen Autofahrt erheblich stört und nicht selten vom Zuschauer bemerkt wird. Dieser unnatürliche Eindruck wird auch dadurch verstärkt, dass das Lenkrad des Filmautos sich trotz der Kurvenfahrt nicht entsprechend mitbewegt sondern wegen der Befestigung des Filmautos am Anhänger still steht. Als Folge können solche Anhängersysteme nur sehr eingeschränkt zur Kurvenfahrt eingesetzt werden und sind Fahraufnahmen häufig nur auf gerader Strecke möglich. Die GB 2 047 641 A zeigt einen solchen Tandem-Achsen-Anhänger für Filmaufnahmen von fahrenden Autos, bei welchem das zu filmende Automobil auf dem Anhänger so platziert wird, dass die Tandem-Achsen in Längsrichtung zwischen den Achsen des zu filmenden Automobils positioniert sind.

[0004] Das zweite gleichfalls bekannte Anhängersystem entspricht einem Sattelschlepper, der eine sehr tief liegende Ladefläche für das Filmauto aufweist. Dieses ist dabei zwischen dem Zugfahrzeug und der Hinterachse am hinteren Anhängerende positioniert. Auch bei diesem System erweist sich bei Kurvenfahrten das unterschiedliche Fahrverhalten zwischen dem Auflageschlepper und dem Filmauto

sowie das sich in Kurven nicht mit bewegendes Lenkrad als ebenso störend. Daher müssen auch hier qualitative Einschränkungen in der Bildgestaltung hingenommen oder die Fahrten auf gerade Strecken eingeschränkt werden. Die GB 2 186 238 A zeigt einen derartigen Kraftfahrzeuganhänger für Filmaufnahmen eines fahrenden Automobils, der als Tieflader ausgebildet ist und bei welchem sich das fahrende Automobil auf einer Plattform zwischen den beiden Anhängerachsen befindet.

[0005] Die WO 87/06541 A1 offenbart einen zweiachsigen Fahrzeugtransportanhänger mit einer gelenkten Vorderachse, wobei die Vorderachslenkung als Achsschenkellenkung ausgebildet ist. Die vorderen Standflächen für die Vorderräder des zu transportierenden Automobils schwenken jeweils gemeinsam mit dem zugeordneten Vorderrad des Anhängers, wobei die gelenkige Lagerung der jeweiligen vorderen Standfläche an der Deichsel mittels eines Viergelenkgetriebes, von dem zwei Gelenke über die Deichsel miteinander verbunden sind, erfolgt. Dies bewirkt, dass sich die Standflächen für die Vorderräder des zu transportierenden Automobils beim Schwenken der Deichsel des Anhängers auf einer Kreisbahn bewegen. Der Mittelpunkt dieser Kreisbahn und damit die Schwenkachse für die jeweilige vordere Standfläche liegt zwischen der jeweiligen Standfläche und der Deichsel.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kraftfahrzeug-Anhänger der eingangs beschriebenen Bauart so auszubilden, dass Filmaufnahmen des auf dem Anhänger transportierten Filmautos den Eindruck des Selbstfahrens mit eigenem Antrieb besser vermitteln.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Ein erfindungsgemäßer Kraftfahrzeug-Anhänger ist versehen mit einem Fahrgestell, einer Deichsel, Hinterrädern und lenkbaren Vorderrädern, wobei die Räder des Automobils auf am Kraftfahrzeug-Anhänger vorgesehenen Standflächen befestigbar sind, so dass ein Selbstfahren des auf dem fahrenden Kraftfahrzeug-Anhänger stehenden Automobils simuliert wird, wobei der Kraftfahrzeug-Anhänger mit einer Achsschenkellenkung für die Vorderräder ausgeführt ist, wobei das jeweilige Vorderrad um eine zugeordnete Vorderradachse drehbar ist, wobei die Hinterräder um eine Hinterachse drehbar sind, wobei die Standflächen für die Vorderräder des Automobils in Längsrichtung auf die zugeordnete Vorderradachse des Kraftfahrzeug-Anhängers ausgerichtet und gemeinsam mit dieser verschwenkbar sind, so dass die Vorderräder des Automobils bei Kurvenfahrt dem Einschlagwinkel des zugehörigen Vorderrades des Kraftfahrzeug-Anhängers entsprechend verschwenkt werden und dadurch dem

Automobil eine sein Lenkrad betätigende Zwangslenkung erteilen, wobei die Standflächen für die Hinterräder des Automobils in Längsrichtung auf die Hinterachse des Kraftfahrzeug-Anhängers ausgerichtet sind, wobei die vorderen Standflächen jeweils im Bereich ihres Standflächenzentrums um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar an einem mit dem Fahrgestell des Kraftfahrzeug-Anhängers verbundenen Tragstück gelagert sind und wobei die Achsschenkelenkung über Gestängeglieder von der drehbar am Fahrgestell gelagerten Deichsel betätigbar ist.

[0009] Durch diese Maßnahmen wird das Fahrverhalten des Anhängers dem Fahrverhalten des Filmautos angenähert, was bereits zu qualitativ verbesserten Filmaufnahmen des sich bewegenden Filmautos führt. Bei der Erfindung ist folglich vorgesehen, dass die Vorderachse des Anhängers mit einer Achsschenkelenkung ausgeführt ist und dass die vorderen Standflächen jeweils mit einer vertikalen Schwenkachse gelagert und so mit dem zugehörigen Achsschenkel gekoppelt sind, dass sie bei Kurvenfahrt dem Einschlagwinkel des zugehörigen Vorderrades des Anhängers entsprechend verschwenkt werden und dadurch dem Automobil eine das Lenkrad betätigende Zwangslenkung erteilen. Ersichtlich führt eine solche Zwangslenkung insbesondere bei Kurvenfahrten zu Aufnahmen, die den gewünschten Eindruck verstärken, das Filmauto würde wie ein normales Auto mit Eigenantrieb fahren. Das gilt insbesondere für den Fall, dass auch das Lenkrad des Filmautos mit im Bild ist.

[0010] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Diese Weiterbildungen sehen vor, dass die Hinterachse des Anhängers mit den auf sie ausgerichteten Standflächen in Längsrichtung gegenüber der Vorderachse verstellbar und an den Achsabstand unterschiedlicher Automobile anpassbar ist. Dazu ist der Längsabstand zwischen den auf die Hinterachse des Kraftfahrzeug-Anhängers ausgerichteten hinteren Standflächen und den auf die jeweilige Vorderachse ausgerichteten vorderen Standflächen verstellbar und so an den Achsabstand unterschiedlicher Automobile anpassbar.

[0012] Ebenso ist auch vorgesehen, dass die Spurbreite des Anhängers einstellbar und an die Spurbreite unterschiedlicher Automobile anpassbar ist. Dazu ist die Spurbreite des Kraftfahrzeug-Anhängers, zumindest die Spurbreite zwischen den Vorderrädern des Kraftfahrzeug-Anhängers, einstellbar und an die Spurbreite unterschiedlicher Automobile anpassbar. Das ist auch für die vorgenannte Zwangslenkung von besonderer Bedeutung.

[0013] Vorzugsweise sind die vorderen Standflächen mittels der seitlich ausfahrbaren Tragstücke

in Querrichtung des Kraftfahrzeug-Anhängers verschiebbar ausgebildet.

[0014] Diese Maßnahmen ermöglichen es, den Anhänger so umzurüsten, dass er für Filmaufnahmen mit verschiedenen großen Filmautos eingesetzt werden kann, ohne dass Abstriche hinsichtlich der Simulationwirkung gemacht werden müssen. Das steigert die Wirtschaftlichkeit der Anschaffung eines entsprechenden Anhängers.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

[0016] Fig. 1 eine Seitenansicht des Anhängers mit dem darauf angeordneten Filmauto; und

[0017] Fig. 2 eine Draufsicht auf den Anhänger gemäß Fig. 1 bei weggelassenem Filmauto.

[0018] Gemäß Fig. 1 ist ein Kraftfahrzeug-Anhänger **1** (nachstehend nur als "Anhänger" bezeichnet) mit einem Fahrgestell **2** vorgesehen, an das eine Deichsel **3** angeschlossen ist, mit der der Anhänger an ein nicht dargestelltes Kraftfahrzeug angekoppelt werden kann. Der Anhänger **1** ist als Zweiachser mit einer Vorderachse **4** und einer Hinterachse **5** ausgeführt und weist dementsprechend Vorderräder **6** und **7** sowie Hinterräder **8** und **9** auf, die auf der Fahrbahn bzw. auf dem Boden **10** aufstehen.

[0019] Über Querträger **11** und **12** (Fig. 2) und beidseitige Stützen **13** und **14** ist am Fahrgestell **2** ein horizontaler Rahmen **15** abgestützt, der u-förmig ausgebildet ist und mit seinen nach hinten weisenden Schenkeln **16** und **17** oberhalb der Vorderräder **6** bzw. **7** verläuft. Der Rahmen **15** dient dem Anbringen von für Filmaufnahmen benötigten Einrichtungen. So ist in Fig. 1 auf dem sich vorwölbenden Mittelteil **18** des Rahmens **15** eine Filmkamera **19** installiert. In Fig. 1 ist ferner ein Automobil **20** (Filmauto) dargestellt, von dem Filmaufnahmen gemacht werden sollen. Das Automobil **20** ist auf dem Anhänger **1** angeordnet und befestigt, wobei sich seine Vorderachse **21** in einer durch die Vorderachse **4** des Anhängers verlaufenden Vertikalebene befindet, während in entsprechender Weise die Hinterachse **22** des Automobils **20** in der durch die Hinterachse **5** des Anhängers **1** verlaufenden Vertikalebene angeordnet ist.

[0020] Fig. 2 zeigt die beiden vorderen Standflächen **23** und **24** und die beiden hinteren Standflächen **25** und **26** des Anhängers **1**, auf denen die Vorderräder **27** und die Hinterräder **28** des Automobils **20** stehen. Die Standflächen **23** bis **26** liegen in Querrichtung innerhalb der Radpaare **6**, **7** und **8**, **9** des Anhängers, damit sie tief liegend angeordnet werden können und das Automobil **20** entsprechend bodennah auf dem Anhänger **1** transportiert wird.

[0021] Die Hinterachse **5** des Anhängers ist zusammen mit den hinteren Standflächen **25** und **26** sowie den Hinterrädern **8** und **9** in Längsrichtung verstellbar und arretierbar, um den Achsabstand des Anhängers an unterschiedliche Achsabstände verschiedener Automobile **20** anpassen zu können.

[0022] Fig. 2 veranschaulicht ferner, dass die Vorderachse **4** des Anhängers **1** mit einer Achsschenkelenkung ausgeführt ist, durch die den Vorderrädern **6** und **7** bei einer Kurvenfahrt ein entsprechender Einschlagwinkel erteilt wird. Dazu sind zwei Drehstabfederlängsachsen **29** und **30** vorgesehen, mit denen die vorderen Standflächen **23** bzw. **24** verbunden sind und die über Gestängeglieder **31** bzw. **32** von der mit vertikaler Achse **33** am Fahrgestell **2** angelenkten Deichsel **3** betätigt werden. Ein entsprechend ausgebildeter Anhänger ist bekannt.

[0023] Die vorderen Standflächen **23** und **24** sind an Tragstücken **34** bzw. **35** mit vertikaler Schwenkachse **36** bzw. **37** gelagert. Die Tragstücke **34** und **35** weisen an ihren einander zugewandten inneren Enden Führungsbolzen **38** bzw. **39** auf, die axial und damit in Querrichtung des Anhängers **1** verschiebbar in Führungshülsen **39** bzw. **40** am Fahrgestell gelagert sind. Dabei können die Tragstücke **34** und **35** zusammen mit den Standflächen **23** und **24** sowie den Vorderrädern **6** und **7** seitlich ausgefahren und in entsprechender Axialstellung der Führungsbolzen **38**, **39** arretiert werden. Die Gestängeglieder **31** und **32** müssen gegebenenfalls hinsichtlich ihrer Länge und Anlenkpunkte geändert werden.

[0024] Zur Durchführung von Filmaufnahmen wird die Hinterachse **5** des Anhängers **1** so weit gegenüber der Vorderachse **4** des Anhängers verstellt, dass der Achsabstand beim Anhänger dem Achsabstand des Automobils **20** entspricht, mit dem Filmszenen gedreht werden sollen. Ferner werden die Tragstücke **34** und **35** symmetrisch zur Längsmittelsebene des Anhängers **1** so verstellt, dass der Abstand zwischen den vorderen Standflächen **23** und **24** dem Abstand zwischen den Vorderrädern **27** des Automobils **20** entspricht. Die hinteren Standflächen **25** und **26** sind wie aus Fig. 2 ersichtlich breiter ausgeführt und benötigen daher keine Verstellung zur Anpassung an die Spurbreite des Automobils **20**. Nunmehr kann das Automobil **20** angehoben und mit seinen Rädern mittig auf die Standflächen **23** bis **26** aufgestellt werden, worauf die Räder mittels Spanngurten auf den Standflächen befestigt werden. Nach diesen vorbereitenden Schritten kann der an ein Kraftfahrzeug angekuppelte Anhänger **1** an den Drehort gefahren werden und kann nach dem Zusteigen der Darsteller mit den Filmaufnahmen bei fahrendem Anhänger **1** begonnen werden.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Anhänger (**1**) für Filmaufnahmen eines fahrenden Automobils (**20**) mit einem Fahrgestell (**2**), einer Deichsel (**3**), Hinterrädern (**8**, **9**) und lenkbaren Vorderrädern (**6**, **7**),
 - wobei die Räder (**27**, **28**) des Automobils (**20**) auf am Kraftfahrzeug-Anhänger (**1**) vorgesehenen Standflächen (**23**, **24**, **25**, **26**) befestigbar sind, so dass ein Selbstfahren des auf dem fahrenden Kraftfahrzeug-Anhänger (**1**) stehenden Automobils (**20**) simuliert wird;
 - wobei der Kraftfahrzeug-Anhänger (**1**) mit einer Achsschenkelenkung (**29'**, **30'**) für die Vorderräder (**6**, **7**) ausgeführt ist;
 - wobei das jeweilige Vorderrad (**6**, **7**) um eine zugeordnete Vorderradachse (**4**, **4'**) drehbar ist;
 - wobei die Hinterräder (**8**, **9**) um eine Hinterachse (**5**) drehbar sind;
 - wobei die Standflächen (**23**, **24**) für die Vorderräder (**27**) des Automobils (**20**) in Längsrichtung auf die zugeordnete Vorderradachse (**4**, **4'**) des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**) ausgerichtet und gemeinsam mit dieser verschwenkbar sind, so dass die Vorderräder (**27**) des Automobils (**20**) bei Kurvenfahrt dem Einschlagwinkel des zugehörigen Vorderrades (**6**, **7**) des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**) entsprechend verschwenkt werden und dadurch dem Automobil (**20**) eine sein Lenkrad betätigende Zwangslenkung erteilen;
 - wobei die Standflächen (**25**, **26**) für die Hinterräder (**8**) des Automobils (**20**) in Längsrichtung auf die Hinterachse (**5**) des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**) ausgerichtet sind;
 - wobei die vorderen Standflächen (**23**, **24**) jeweils im Bereich ihres Standflächenzentrums um eine vertikale Schwenkachse (**36**, **37**) schwenkbar an einem mit dem Fahrgestell (**2**) des Kraftfahrzeug-Anhängers verbundenen Tragstück (**34**, **35**) gelagert sind und
 - wobei die Achsschenkelenkung (**29'**, **30'**) über Gestängeglieder (**31**, **32**) von der drehbar am Fahrgestell (**2**) gelagerten Deichsel (**3**) betätigbar ist.
2. Kraftfahrzeug-Anhänger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längsabstand zwischen den auf die Hinterachse (**5**) des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**) ausgerichteten hinteren Standflächen (**25**, **26**) und den auf die jeweilige Vorderachse (**4**, **4'**) ausgerichteten vorderen Standflächen (**23**, **24**) verstellbar und so an den Achsabstand unterschiedlicher Automobile (**20**) anpassbar ist.
3. Kraftfahrzeug-Anhänger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spurbreite des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**), zumindest die Spurbreite zwischen den Vorderrädern (**6**, **7**) des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**), einstellbar und an die Spurbreite unterschiedlicher Automobile (**20**) anpassbar ist.

4. Kraftfahrzeug-Anhänger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorderen Standflächen (**23**, **24**) mittels der seitlich ausfahrbaren Tragstücke (**34**, **35**) in Querrichtung des Kraftfahrzeug-Anhängers (**1**) verschiebbar ausgebildet sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

