

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50195/2023
(22) Anmeldetag: 14.03.2023
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2024

(51) Int. Cl.: **G01M 17/007** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102011120170 A1
WO 2017013173 A1
AT 525739 A4
CN 216433549 U
EP 0373653 A2

(71) Patentanmelder:
AVL List GmbH
8020 Graz (AT)

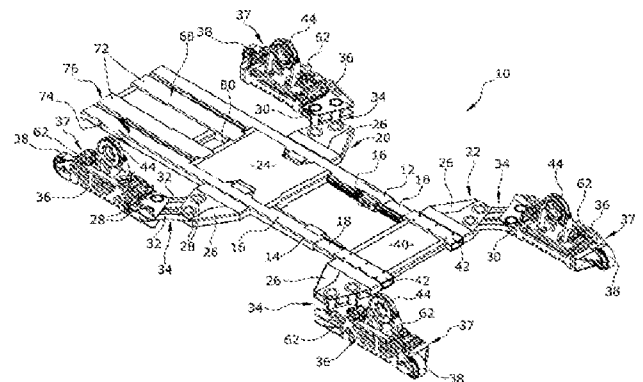
(72) Erfinder:
Seewald Georg Dipl.-Ing. (FH)
8054 Graz (AT)
Gerspach Urs Dipl.-Ing.
8043 Graz (AT)
Fischer Jörg
72574 Bad Urach (DE)
Zimmermann Tobias
83623 Dietramszell (DE)
Mauthner Wolfgang Ing.
8580 Köflach (AT)

(74) Vertreter:
Hartinger Mario Dipl.-Ing.
8020 Graz (AT)

(54) **Fahrzeugträger für einen Prüfstand und Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem derartigen Fahrzeugträger**

(57) Um die vorhandene Rüstzeit und Abrüstzeit am Prüfstand zu verkürzen, wird ein Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) vorgeschlagen, der zwei Längsträger (12, 14), einen vorderen Querträger (22) und einen hinteren Querträger (20), über die die beiden Längsträger (12, 14) miteinander verbunden sind, zwei Lagerabschnitte (26), die sich an den vom hinteren Querträger (20) abgewandten Seiten der Längsträger (12, 14) erstrecken, zwei Lagerabschnitte (26), mit denen sich der vordere Querträger (22) zu beiden Seiten über die Längsträger (12, 14) hinaus erstreckt, vier Tragelementen (36), die an den vier Lagerabschnitten (26) befestigt sind und zur Aufnahme und Befestigung eines Fahrzeugs (48) am Fahrzeugträger (10) dienen, wobei zumindest an den beiden Tragelementen (36) die an den vom vorderen Querträger (22) abgewandten Seiten der Längsträger (12, 14) angeordnet sind, Rollen (38) angeordnet sind, und vier Tragelemente (36) aufweist, die an den vier Lagerabschnitten (26) der beiden Querträger (20, 22) befestigt sind und zur Aufnahme und Befestigung eines Fahrzeugs (48) am Fahrzeugträger (10) dienen,

wobei zumindest an den beiden Tragelementen (36) des vorderen Querträgers (22) Rollen (38) angeordnet sind, wobei die beiden Längsträger (12, 14) teleskopartig zwischen den beiden Querträgern (20, 22) ineinander und auseinander fahrbar sind.



ZUSAMMENFASSUNG

5

Fahrzeugträger für einen Prüfstand und Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem derartigen Fahrzeugträger

Es sind Prüfstände bekannt, an denen Fahrzeuge an Hebebühnen oder
10 selbstständig eingebracht und für einen Anschluss an die Lasteinrichtungen
vorbereitet werden müssen.

Um die vorhandene Rüstzeit und Abrüstzeit am Prüfstand zu verkürzen,
wird ein Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) vorgeschlagen, der
15 zwei Längsträger (12, 14), einen vorderen Querträger (22) und einen
hinteren Querträger (20), über die die beiden Längsträger (12, 14)
miteinander verbunden sind, zwei Lagerabschnitte (26), die sich an den
vom hinteren Querträger (20) abgewandten Seiten der Längsträger (12,
14) erstrecken, zwei Lagerabschnitte (26), mit denen sich der vordere
20 Querträger (22) zu beiden Seiten über die Längsträger (12, 14) hinaus
erstreckt, vier Tragelementen (36), die an den vier Lagerabschnitten (26)
befestigt sind und zur Aufnahme und Befestigung eines Fahrzeugs (48) am
Fahrzeugträger (10) dienen, wobei zumindest an den beiden Tragelementen
(36) die an den vom vorderen Querträger (22) abgewandten Seiten der
25 Längsträger (12, 14) angeordnet sind, Rollen (38) angeordnet sind, und
vier Tragelemente (36) aufweist, die an den vier Lagerabschnitten (26) der
beiden Querträger (20, 22) befestigt sind und zur Aufnahme und
Befestigung eines Fahrzeugs (48) am Fahrzeugträger (10) dienen, wobei
zumindest an den beiden Tragelementen (36) des vorderen Querträgers
30 (22) Rollen (38) angeordnet sind, wobei die beiden Längsträger (12, 14)
teleskopartig zwischen den beiden Querträgern (20, 22) ineinander und
auseinander fahrbar sind. Des Weiteren wird ein entsprechendes Verfahren

zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem derartigen Fahrzeugträger vorgeschlagen.

Figur 1

B E S C H R E I B U N G

5 **Fahrzeugträger für einen Prüfstand und Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem derartigen Fahrzeugträger**

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugträger für einen Prüfstand, insbesondere für einen Antriebsstrangprüfstand oder einen
10 Fahrzeugprüfstand sowie ein Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem solchen Fahrzeugträger.

Antriebsstrangprüfstände und Fahrzeugprüfstände weisen üblicherweise eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Last, insbesondere eines Antriebs-,
15 Dreh- oder Belastungsmomentes, auf, welche dann über eine Adaptervorrichtung auf eine Nabe eines Kraftfahrzeugs zu übertragen wird. Diese Adaptervorrichtungen werden üblicherweise zunächst an der Nabe des Kraftfahrzeugs befestigt, welches entsprechend zunächst korrekt zur Prüfvorrichtung platziert werden muss. Da hier eine korrekte Positionierung
20 der Nabe des Fahrzeugs zur Prüfvorrichtung in allen drei Raumachsen notwendig ist, gestaltet sich dies häufig schwierig, zumal das Fahrzeug nach dem Aufsetzen der Adaptervorrichtungen nicht mehr fahrbar ist.

Es sind daher Fahrzeugträger bekannt geworden, mit denen ein Fahrzeug
25 außerhalb des Prüfstandes zunächst vorbereitet werden kann, insbesondere beispielsweise die Räder von den Achsen entfernt werden können und anschließend zum Prüfstand verbracht werden kann, wo die Achsen des Fahrzeugs mit den entsprechenden Adaptervorrichtungen des Prüfstandes verbunden werden können. Auf diese Weise wird die Rüstzeit und Abrüstzeit
30 am Prüfstand und somit dessen Nutzungsdauer für ein Fahrzeug verkürzt, wodurch Kosten eingespart werden.

Ein solcher Fahrzeugträger ist beispielsweise aus der DE 10 2011 120 170 A1 bekannt. Der Fahrzeugträger weist einen Rahmen auf, auf den das Fahrzeug aufgesetzt wird. Am Rahmen sind Rollen oder Reifen angeordnet, so dass das Fahrzeug auch ohne Räder verschoben und zum Prüfstand
5 gebracht und dort zu den Adaptervorrichtungen des Prüfstandes ausgerichtet und mit diesen verbunden werden kann. Auch müssen die Adaptervorrichtungen manuell zu den Fahrzeugachsen angeordnet werden, um korrekte Achsabstände und Spurweiten des Fahrzeugs berücksichtigen zu können.

10

Zusätzlich ist aus der WO 2017/013173 A1 eine Prüfvorrichtung mit einer Lasteinrichtung bekannt, die über eine Schiene in Richtung der Fahrzeugachse verfahrbar ist. Das Fahrzeug wird auf eine Hebebühne gehoben, wo die Verbindung der Adaptervorrichtung mit den Radnaben des
15 Fahrzeugs hergestellt werden kann. Anschließend kann das Fahrzeug über die Hebebühne auch in Höhenrichtung zur Lasteinrichtung ausgerichtet werden. Problematisch bleibt jedoch die Ausrichtung des Fahrzeugs in Fahrtrichtung. Eine diesbezüglich optimale Position muss entsprechend vom Fahrzeug entweder bereits vor dem Anheben angefahren werden oder es
20 müssen teure, in Fahrtrichtung verfahrbare Hebebühnen als Fahrzeugträger verwendet werden. Die Rüstung eines solchen Prüfstandes ist entsprechend aufwendig. Vor allem jedoch ist die notwendige Zeit zur Abrüstung eines solchen Prüfstandes beispielsweise im Notfall deutlich zu lang.

25 Es stellt sich daher die Aufgabe, einen Fahrzeugträger für einen Prüfstand sowie ein Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem derartigen Fahrzeugträger bereit zu stellen, mit denen die Rüstzeit und die Abrüstzeit verkürzt werden können und eine Vereinfachung der Anbindung des zu prüfenden Fahrzeugs an die Lastvorrichtung ermöglicht wird. Dabei sollen
30 insbesondere die effektiven Nutzungszeiten des Prüfstandes erhöht werden und der Fahrzeugträger bezüglich seiner Maße an die Maße des Fahrzeugs angepasst werden können.

Diese Aufgabe wird durch einen Fahrzeugträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

- 5 Der erfindungsgemäße Fahrzeugträger für einen Prüfstand weist zwei Längsträger auf, die über einen vorderen Querträger und einen hinteren Querträger miteinander verbunden sind. Dabei können die Querträger entweder zu den Längsträgern verschiebbar sein oder fest an diesen angebracht werden. Der hintere Querträger erstreckt sich zwischen den
- 10 Längsträgern. An beiden Seiten erstreckt sich in Höhe des hinteren Querträgers an der anderen Seite der Längsträger jeweils ein Lagerabschnitt, der entweder mit dem Längsträger oder mit dem Querträger verbunden sein kann. Der vordere Querträger weist zwei Lagerabschnitte auf, mit denen er sich zu beiden Seiten über die
- 15 Längsträger hinaus erstreckt. Die beiden Längsträger sind entsprechend zwischen den Lagerabschnitten angeordnet. An jedem der Lagerabschnitte ist jeweils ein Tragelement befestigt. Diese Befestigung kann indirekt oder direkt erfolgen und auch eine geführte Bewegung zwischen dem Tragelement und den Lagerabschnitten ermöglichen. Diese Tragelemente
- 20 dienen zur Aufnahme und Befestigung eines Fahrzeugs am Fahrzeugträger. Hier kann beispielsweise ein Rad eines Fahrzeugs aufgesetzt werden oder die Achsen des Fahrzeugs nach der Abnahme der Räder an entsprechenden Aufnahmen befestigt werden. Zumindest an den beiden Tragelementen des vorderen Querträgers sind Rollen angeordnet, über die der Fahrzeugträger
- 25 verschiebbar ist und die entsprechend auf dem Boden aufliegen. Des Weiteren sind die beiden Längsträger teleskopartig zwischen den beiden Querträgern ineinander und auseinander fahrbar. Es ist somit einer der Querträger an beispielweise einer ersten der beiden äußeren Hohlschienen der Längsträger befestigt, während der zweite Querträger an den beiden
- 30 inneren Schienen befestigt oder auf diesen verschiebbar ist. Somit kann auf einfache Weise der Abstand der Tragelemente in Erstreckungsrichtung des Fahrzeugs korrekt zum Achsabstand des Fahrzeugs eingestellt werden. Mit

einem derartigen Fahrzeugträger ist es entsprechend möglich, die Aufbereitung des Fahrzeugs in Entfernung vom Prüfstand durchzuführen. Hier können beispielsweise bereits die Adaptervorrichtungen auf den Radnaben montiert werden und das Fahrzeug mit den Adaptervorrichtungen auf die Tragplatten aufgesetzt werden oder die Adaptervorrichtung können direkt am Fahrzeugträger befestigt sein und durch Ein- oder Ausfahren der Teleskopschienen und Verschieben des Fahrzeugträgers über die Rollen zu den Achsen ausgerichtet werden, während das Fahrzeug auf einer Hebebühne steht, über die die vertikale Ausrichtung zum Fahrzeugträger erfolgt. Anschließend kann das so vorbereitete Fahrzeug abgelassen und mit dem verschiebbaren Fahrzeugträger am Prüfstand positioniert werden. So wird die Anbindung zur Lasteinrichtung vereinfacht und die Rüstzeit am Prüfstand stark reduziert. Auch wird die Nutzungszeit des Prüfstandes verbessert. Des Weiteren kann das Fahrzeug im Notfall in sehr kurzer Zeit mit dem Fahrzeugträger vom Prüfstand entfernt werden, wofür lediglich die Verbindung zwischen der Lasteinrichtung und den Adaptervorrichtungen gelöst werden muss.

Vorzugsweise weisen die beiden teleskopartig ineinander und auseinander fahrbaren Längsträger jeweils eine äußere Hohlschiene und eine innere Schiene auf, die in der äußeren Hohlschiene verschiebbar ist. Es besteht somit zu vier Seiten ein Formschluss, der lediglich den Freiheitsgrad des Ein- und Ausfahrens in horizontaler Richtung freilässt. Sobald die Schiene so weit in die Hohlschiene ausgefahren ist oder eingefahren ist, dass eine korrekte Ausrichtung der Tragelemente zu den Fahrzeugachsen vorliegt, kann das Fahrzeug entsprechend abgelassen werden und an den Tragelementen befestigt oder auf diesen aufgesetzt werden.

Besonders bevorzugt ist es, wenn die Tragelemente über ein Parallelarmsystem an den Lagerabschnitten verschwenkbar befestigt sind. Dieses Parallelarmsystem ermöglicht die Einstellung zu der Spurweite des Fahrzeugs, wobei diese Einstellung aufgrund der Schwenkbewegung ebenso

wie die Einstellung der teleskopartigen Längsträger vor der Befestigung des Fahrzeugs erfolgt. Es bleibt so zwischen den Längsträgern und den Tragelementen ein gewisser Freiheitsgrad vorhanden, durch den ein Verspannen der Fahrzeugachsen zueinander insbesondere während des
5 Verfahrens des Fahrzeugträgers verhindert wird und dennoch eine ausreichende Befestigung des Fahrzeugs erreicht wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist an der zum vorderen Querträger entgegengesetzten Seite des hinteren Querträgers eine Gabelaufnahme
10 zwischen den beiden Längsträgern ausgebildet. Die Gabelaufnahme ermöglicht ein Einfahren eines Gabelfahrzeugs, wie einer sogenannten Ameise, unter den Fahrzeugträger, so dass dieser mittels des Gabelfahrzeugs verschoben werden kann. Bei dieser Verschiebung ist der Fahrzeugträger über die Räder des Gabelfahrzeugs und die Rollen am
15 vorderen Querträger zum Boden gelagert.

Um den Fahrzeugträger zur Verschiebung mittels des Gabelfahrzeugs an der hinteren Seite leicht anheben zu können und somit über das Gabelfahrzeug verfahrbar zu machen, ist die Gabelaufnahme über eine
20 Drehachse zwischen den Längsträgern befestigt. So wird der Fahrzeugträger über die Drehachse angehoben, während die Gabelaufnahme durch die dann erforderliche Drehung um die Drehachse in der waagerechten verbleiben kann.

25 Die Drehachse ist hierzu vorteilhafterweise an einem vom hinteren Querträger entfernten Bereich der Gabelaufnahme angeordnet, wodurch der Hauptkraftaufnahmepunkt möglichst nah am Schwerpunkt des Gabelfahrzeugs angeordnet ist.

30 Des Weiteren ist am hinteren Querträger oder an einer Innenseite der Längsträger ein Anschlag für die Gabelaufnahme ausgebildet, über den die Drehung der Gabelaufnahme um die Drehachse eingeschränkt ist.

Hierdurch wird verhindert, dass der Fahrzeugträger so weit angehoben wird und damit die Gabelaufnahme an ihrem von der Drehachse entfernten Bereich so weit in Richtung des Fahrzeugunterbodens gedreht wird, dass die Gabelaufnahme die Fahrzeugunterseite berührt, was an dieser zu
5 Beschädigungen führen könnte.

Vorzugsweise sind auch an den Tragelementen des hinteren Querträgers Rollen ausgebildet. Diese dienen einerseits zu einer teilweisen Kraftaufnahme beim Verschieben mit dem Gabelfahrzeug und andererseits
10 erleichtern sie ein Verschieben des Fahrzeugträgers und der Tragelemente, ohne dass das Gabelfahrzeug in der Gabelaufnahme eingefahren ist.

Die Rollen sind vorzugsweise an dem vom Parallelarmsystem entfernten Ende der Tragelemente angeordnet, wodurch eine Zugänglichkeit der Rollen
15 auch nah dem Aufsetzen des Fahrzeugs erhalten bleibt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn auf den Tragelementen jeweils eine Adaptervorrichtung angeordnet ist, die zum Anschluss zwischen einer Radnabe eines Fahrzeugs und einer Lasteinrichtung dienen. Durch diese
20 Ausführung kann das Fahrzeug außerhalb des Prüfstandes bereits vollständig vorgerüstet werden. Die Räder können bereits entfernt und die Radnaben der Fahrzeugachsen an den Adaptervorrichtungen angeschlossen werden, so dass am Prüfstand ausschließlich die Verbindung der Adaptervorrichtungen zur Lasteinrichtung am Prüfstand vorgenommen
25 werden muss. Eine spätere Ausrichtung der Adaptervorrichtungen zum Fahrzeug am Prüfstand entfällt somit vollständig, wodurch Rüstzeiten und Abrüstzeiten am Prüfstand deutlich reduziert werden und in einem Notfall das Fahrzeug sehr schnell aus dem Prüfstand entfernt werden kann, da es hierzu lediglich von der Lasteinrichtung getrennt werden muss.

30

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Adaptervorrichtungen auf den Tragelementen über Nivellierschrauben zur Fahrzeugachse ausrichtbar sind.

Fertigungstoleranzen oder Verformungen über Zeit benötigen eine Möglichkeit der Nivellierung am Rüstplatz oder final am Prüfstand, um eine horizontale Ausrichtung des Fahrzeugträgers und eine freie Bewegung des Fahrzeugs am Prüfstand zu gewährleisten. Durch korrekte Einstellung der Nivellierschrauben kann eine Verspannung der Fahrzeugachsen beziehungsweise des Fahrwerks zu den Adaptervorrichtungen zuverlässig verhindert werden. Auch kann eine solche Nachstellung noch nach der Befestigung der Radnaben an den Adaptervorrichtungen durchgeführt werden, um Schäden am Fahrzeug zu verhindern.

10

Zusätzlich weisen die Adaptervorrichtungen vorzugsweise jeweils eine untere Lagerplatte auf, an der Kugelrollen befestigt sind, mit denen die Lagerplatte auf dem jeweiligen Tragelement aufliegt. Somit ist während des Prüfvorgangs geringfügige Bewegungen der Adaptervorrichtung auf der Tragplatte in zwei Achsrichtungen möglich. Dies erleichtert auch den Anschluss der Adaptervorrichtung an die Lasteinrichtung, da geringe Korrekturen der Achsen zueinander einfach vorgenommen werden können.

15

Des Weiteren sind die Adaptervorrichtungen auf den Tragelementen arretierbar angeordnet, so dass ein Verrutschen der Adaptervorrichtungen mit dem Fahrzeug auf den Tragelementen während des Verschiebens verhindert wird.

20

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Tragelemente austauschbar sind. Dies ermöglicht eine Anpassung der Höhe der Radaufnahme an die Achshöhe des Fahrzeugs, in dem die Tragelemente unterschiedliche Höhen aufweisen.

25

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Querträger auf den Längsträgern verschiebbar und in ihrer Endposition fixierbar. So erfolgt eine zusätzliche Möglichkeit der Einstellung der Tragelemente entsprechend zum Achsabstand des Fahrzeugs.

30

Eine zusätzliche Möglichkeit der Abstandseinstellung der Tragelemente in Erstreckungsrichtung der Längsträger und somit zum Achsabstand des Fahrzeugs wird erreicht, indem der vordere Querträger in zwei um 180° um eine Vertikalachse gedrehten Positionen auf die Längsträger aufschiebbar ist, so dass die Tragelemente in der ersten Position vom hinteren Querträger wegweisen und in der zweiten Position zum hinteren Querträger weisen. Eine solche Einstellung ermöglicht die Einstellung des Achsabstands auf besonders kleine Abstände.

10

Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem derartigen Fahrzeugträger gelöst, bei dem zunächst ein Fahrzeug über eine fest installierte Hebebühne angehoben wird, und daraufhin der Fahrzeugträger unter dem Fahrzeug platziert wird. Anschließend erfolgt eine Einstellung des Fahrzeugträgers korrespondierend zur Spurweite und zum Achsabstand des Fahrzeugs, und zwar bezüglich der Spurweite des Fahrzeugs durch Drehen der Tragelemente über das Parallelarmsystem und bezüglich des Achsabstandes des Fahrzeugs durch Einfahren oder Ausfahren der teleskopartigen Längsträger in Abhängigkeit der Drehung der Tragelemente. Daraufhin oder zuvor wird das Fahrzeug mittels der Hebebühne auf die entsprechende Höhe zu den Adaptervorrichtungen abgelassen und die Adaptervorrichtungen auf die Radnaben des Fahrzeugs montiert, so dass das Fahrzeug nun vollständig von dem Fahrzeugträger aufgenommen wird und das Fahrzeug über die Hebebühne vollständig heruntergelassen werden kann. Nun kann die Gabel des Gabelfahrzeugs unter die Gabelaufnahme gefahren werden und im hinteren Bereich leicht angehoben werden, so dass der Fahrzeugträger mit dem Fahrzeug über das Gabelfahrzeug zum Prüfstand gefahren werden kann. Am Prüfstand wird das Fahrzeug zu diesem entsprechend ausgerichtet und die Adaptervorrichtungen am Prüfstand mit einer Lasteinrichtung zur Prüfung verbunden. Nach Durchführen der Tests kann das Fahrzeug wieder vom Prüfstand zum Rüstplatz gefahren werden, wo es wieder zur Hebebühne

30

gefahren und von den Adaptervorrichtungen und somit vom Fahrzeugträger gelöst werden kann. Durch dieses Verfahren werden die Taktzeiten am Prüfstand deutlich verringert, da fast die gesamte Rüstzeit nicht mehr am Prüfstand, sondern am Rüstplatz erfolgt.

5

Es wird somit ein Fahrzeugträger für einen Prüfstand sowie ein Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem solchen Fahrzeugträger bereitgestellt, mit denen die Rüstzeiten am Prüfstand deutlich verkürzt werden können, da eine einfache Verfahrbarkeit des vorgerüsteten
10 Fahrzeugs hergestellt wird. Eine Anpassung des Fahrzeugträgers an das jeweils zu prüfende Fahrzeug ist sehr einfach und schnell durchführbar. So kann erstmalig die Prüfung eines Fahrzeugs direkt auf einem Fahrzeugträger durchgeführt werden, mit dem das Fahrzeug im Notfall auch sehr schnell aus dem Prüfstand entfernt werden kann.

15

Ein nicht einschränkendes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fahrzeugträgers für einen Prüfstand wird im Folgenden ebenso wie das Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes mit einem solchen Fahrzeugträger anhand der Figuren beschrieben.

20

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Fahrzeugträger in perspektivischer Darstellung

Figur 2 zeigt ein Tragelement des erfindungsgemäßen Fahrzeugs aus Figur
25 1 in perspektivischer Darstellung.

Figur 3 zeigt alternatives Tragelement des erfindungsgemäßen Fahrzeugs aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung.

30 Figur 4 zeigt den Fahrzeugträger an der Hebebühne am Rüstplatz mit dem Fahrzeug und einem Gabelfahrzeug.

Figur 5 zeigt eine Frontansicht des Fahrzeugträgers mit Fahrzeug am Prüfstand.

Der in der Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Fahrzeugträger 10 weist
5 einen ersten Längsträger 12 und einen zweiten Längsträger 14 auf, welche
parallel zueinander ausgerichtet sind und jeweils in einem hinteren Bereich
eine äußere Hohlchiene 16 und im vorderen Bereich eine in der äußeren
Hohlchiene 16 verschiebbare innere Schiene 18 aufweisen, wodurch die
Länge der Längsträger 12, 14 variabel einstellbar ist. Die Begriffe „hinterer“
10 oder „vorderer“ beziehen sich auf eine übliche Bewegungsrichtung des
Fahrzeugträgers 10 und dienen dem leichteren Verständnis, ohne
einschränkend zu wirken.

Die beiden Längsträger 12, 14 sind im Bereich der äußeren Hohlchiene 16
15 durch einen hinteren Querträger 20 und im Bereich der inneren Schiene 18
durch einen vorderen Querträger 22 miteinander verbunden.

Der hintere Querträger 20 besteht aus drei Teilen, die an der äußeren
Hohlchiene der Längsträger 12, 14 befestigt sind. Ein mittlerer
20 Querträgerabschnitt 24 ist zwischen den beiden Längsträgern 12, 14
angeordnet und an diesen befestigt, während sich von den äußeren Seiten
der beiden Längsträger 12, 14 Lagerabschnitte 26 senkrecht zu den
Längsträgern 12, 14 erstrecken. Diese weisen an ihrer vom vorderen
Querträger 22 abgewandten Seite zwei Lagerbolzen 28 zur gelagerten
25 Aufnahme eines Schubstangenauges 30 einer Schubstange 32 auf. Die
beiden Schubstangen 32 sind so angeordnet, dass sie ein Parallelarmsystem
34 bilden, wobei die Schubstangen 32 an ihren entgegengesetzten Enden
ebenfalls ein Schubstangenauge 30 aufweisen, in welchen ein Lagerbolzen
28 ragt, der in einer entsprechenden Öffnung an einem zu dem hinteren
30 Ende des Lagerabschnitts 26 gegenüberliegenden vorderen Ende eines
Tragelementes 36 befestigt ist. Die Abstände und der Winkelversatz der
Lagerbolzen 28 zu den Längsträgern 12, 14 am Tragelement 36 entspricht

dem Winkelversatz und den Abständen der Lagerbolzen 28 zu den Längsträgern 12, 14 am Lagerabschnitt 26. Auch sind die beiden Schubstangen 32 gleich lang, so dass das Parallelarmsystem 34 gebildet wird, wodurch das Tragelement 36 um den Lagerabschnitt drehbar ist, jedoch seine Winkellage bei der Drehung zu den Längsträgern 12, 14 erhalten bleibt.

Jeweils an einem vom Parallelarmsystem 34 abgewandten Ende 37 ist an den Tragelementen 36 des hinteren Querträgers 20 eine Rolle 38 befestigt, mit der der hintere Querträger 20 beidseits auf dem Boden aufliegt. Die Rollen 38 sind entsprechend zu einem hinteren Ende der Tragelemente 36 und des Fahrzeugträgers 10 gewandt.

Der vordere Querträger 22 besteht aus insgesamt fünf aneinander befestigten Teilen. Ein mittlerer Querträgerabschnitt 40 ist zwischen den beiden Längsträgern 12, 14 angeordnet und an beiden Seiten jeweils an einem Vierkantrohr 42 befestigt, welche auf die inneren Schienen 18 der beiden Längsträger 12, 14 aufgeschoben ist und entsprechend auf der inneren Schiene 18 gelagert ist, wozu der innere Querschnitt der Vierkantrohre 42 korrespondierend zum Außenquerschnitt der inneren Schienen 18 ausgeführt ist. An der nach außen weisenden Seite sind diese Vierkantrohre 42 auch am vorderen Querträger 22 jeweils mit einem Lagerabschnitt 26 verbunden, welche im Wesentlichen den Lagerabschnitten 26 des hinteren Querträgers 20 entsprechen, jedoch in umgekehrte Richtung weisen, so dass auch die über das bekannte Parallelarmsystem 34 an den Lagerabschnitten 26 befestigten Tragelemente 36 des vorderen Querträgers 22 in die andere Richtung, also nach vorne weisen. Auch die Lagerabschnitte 26 des vorderen Querträgers 22 erstrecken sich senkrecht zu den Längsträgern 12, 14 und sind über die zwei parallelen Schubstangen 32 mit den Lagerabschnitten verbunden. An den nach vorne weisenden Enden der Tragelemente 36 des vorderen Querträgers 22 sind ebenfalls Rollen 38 angebracht, die auf dem Boden

aufliegen, so dass der Fahrzeugträger 10 über die vier Rollen 38 der hinteren und der vorderen Tragelemente 36 bewegbar ist.

Auf jedem der Tragelemente 36 ist eine Adaptervorrichtung 44 angeordnet.

5 Diese wird mit einer Radnabe 46 eines Fahrzeugs 48 verbunden und dient als Zwischenstück zwischen einer Lasteinrichtung 50 zum Einbringen eines Momentes auf die Fahrzeugachsen 66 über die Radnaben 46.

Diese Adaptervorrichtung 44 weist, wie in den Figuren 2 und 3 zu erkennen
10 ist, eine untere Lagerplatte 52 auf, die einen Lagerbock 54 trägt, an dem eine drehbare Aufnahme 56 gelagert ist, die mit der Radnabe 46 des Fahrzeugs 48 und an der entgegengesetzten Seite mit einer Antriebsachse 58 der Lasteinrichtung 50 verbunden werden kann, wie dies in Figur 5 schematisch dargestellt ist.

15

An der unteren Seite der Lagerplatte 52, mit der die Adaptervorrichtung 44 auf dem Tragelement 36 aufgesetzt wird, sind mehrere in den Figuren nicht sichtbare Kugelrollen ausgebildet, die es ermöglichen, die Adaptervorrichtung 44 geringfügig auf den Tragelementen 36 zu
20 verschieben. Auf diese Weise können innere Spannungen am Fahrwerk durch das Befestigen des Fahrzeugs 48 an den Adaptervorrichtungen 44 und somit am Fahrzeugträger 10 verhindert werden, da sich die Adaptervorrichtungen 44 zumindest geringfügig ausrichten können. Auch können so Spannungen während der Tests verhindert werden. Die
25 Bewegungsfreiheit wird durch Anschlagelemente 60, welche vor und hinter den Adaptervorrichtungen 44 an den Tragelementen 36 angeordnet sind, sowohl bezüglich einer axialen Verschiebung als auch bezüglich einer Rotation um die Drehachse der Adaptervorrichtungen 44, eingeschränkt. Zusätzlich sind an den Anschlagelementen 60 Arettierhebel 62 ausgebildet,
30 über die die Adaptervorrichtungen auf den Tragelementen 36 vollständig fixiert werden können, um zu vermeiden, dass die Adaptervorrichtungen 44

sich während des Verfahrens mit dem Fahrzeug 48 vom Fahrzeugträger 10 lösen.

Des Weiteren sind an jedem Tragelement 36 vier Nivellierschrauben 64
5 angeordnet, über die die Drehachsen der Adaptervorrichtungen 44 exakt zu den Fahrzeugachsen 66 ausgerichtet werden können, um Spannungen im Fahrwerk zu vermeiden. Durch diese Nivellierschrauben 64 wird eine Tragplatte 67 des Tragelementes 36 unterhalb der Adaptervorrichtung 44 entsprechend an ihren Ecken angehoben oder abgelassen und so
10 ausgerichtet, wodurch auch auftretender Verschleiß oder Fertigungs- und Montagetoleranzen ausgeglichen werden können.

Am hinteren Ende der Längsträger 12, 14 und somit an der zum vorderen Querträger 22 entgegengesetzten Seite des hinteren Querträgers 20 ist eine
15 Gabelaufnahme 68 für ein Gabelfahrzeug 70 angeordnet. Diese weist zwei Hebeschienen 72 auf, unter die die Gabel des Gabelfahrzeugs 70 eingefahren werden kann. Die gesamte Gabelaufnahme 68 ist über eine Drehachse 74 mit den Längsträgern 12, 14 verbunden. Diese Drehachse 74 befindet sich im vom hinteren Querträger 20 entfernten Bereich 76 der
20 Gabelaufnahme 68, so dass die Gabelaufnahme 68 relativ zu den Längsträgern 12, 14 um diese Drehachse 74 drehbar ist. Entsprechend werden, wenn die Gabel eines Gabelfahrzeugs 70 unter die Gabelaufnahme 68 geschoben wird, und anschließend die Gabel angehoben wird, die Längsträger 12, 14 über die Drehachse 74 im hinteren Bereich angehoben.
25 Hierbei hält die Gabelaufnahme 68 etwa ihre horizontale Lage, während die Längsträger 12, 14 leicht gedreht werden. Um bei dieser Bewegung ein Drehen der Gabelaufnahme 68 von unten gegen einen Fahrzeugboden 78 zu verhindern, wird diese relative Drehung durch einen Anschlag 80 für die Gabelaufnahme 68 verhindert, welcher in vorliegendem
30 Ausführungsbeispiel an der Rückseite des hinteren Querträgers 20 ausgebildet ist. Entsprechend wird das Anheben des Fahrzeugträgers 10 mit dem darauf angeordneten Fahrzeug 48 eingeschränkt.

Die Rüstung des Fahrzeugs 48 für einen Prüfstand 82 erfolgt außerhalb des Prüfstandes 82, wie in Figur 4 dargestellt ist, indem zunächst das Fahrzeug 48 zu einer bekannten fest installierten Hebebühne 84 an einem Vorrüstplatz gefahren wird und durch die Hebebühne 84 angehoben wird. Daraufhin können die Fahrzeugräder demontiert werden und das Fahrzeug so weit abgelassen werden, dass sich die Fahrzeugachsen 66 auf der gleichen Höhe befinden wie die Drehachsen der Adaptervorrichtungen 44. Durch Ein- und Ausfahren der teleskopartigen Längsträger 12, 14 und gleichzeitiges Verschwenken der Tragelemente 36 und damit der Adaptervorrichtungen 44 um das Parallelarmsystem 34 wird im Folgenden der Fahrzeugträger 10 bezüglich seiner Spurweite und seines Achsabstandes so zum Fahrzeug 48 ausgerichtet, dass die Drehachsen der Adaptervorrichtungen 44 auf den Fahrzeugachsen 66 angeordnet sind und die Adaptervorrichtungen 44 unmittelbar gegenüberliegend zu den Radnaben 46 platziert sind. Über die Nivellierschrauben 64 erfolgt die exakte Ausrichtung der Drehachsen der Adaptervorrichtungen 44 zu den Fahrzeugachsen 66. Daraufhin werden die Adaptervorrichtungen 44 mit den Radnaben 46 verbunden, wodurch das Fahrzeug 48 vollständig vom Fahrzeugträger 10 getragen wird und entsprechend die Hebebühne 84 abgelassen werden kann.

Im Folgenden kann das Gabelfahrzeug 70 mit seiner Gabel unter die Gabelaufnahme 68 gefahren werden und die Gabel geringfügig angehoben werden, nachdem über die Arretierhebel 62 die Adaptervorrichtungen 44 am Fahrzeugträger 10 vollständig fixiert wurden. Nun wird der Fahrzeugträger 10 mittels des Gabelfahrzeugs 70 in den Prüfstand 82, der in Figur 5 dargestellt ist, verfahren und mittels des Fahrzeugträgers 10 zu einer Antriebsachse 58 einer Lasteinrichtung 50 ausgerichtet. Daraufhin wird die Adaptervorrichtung 44 mit der Lasteinrichtung 50 verbunden. Die Arretierhebel 62 werden wieder gelöst, so dass eine gewisse Beweglichkeit der Adaptervorrichtungen 44 vorhanden bleibt. Im Folgenden können die

Fahrwerktests durchgeführt werden, während das Fahrzeug 48 auf dem Fahrzeugträger 10 verbleibt. Nach Beendigung des Tests oder in einem auftretenden Notfall wird das Fahrzeug 48 wieder von der Lasteinrichtung 50 gelöst und mittels des Fahrzeugträgers 10 und des Gabelfahrzeugs 70 aus dem Prüfstand 82 entfernt. Die Abrüstung erfolgt im Wesentlichen wie die Rüstung des Fahrzeugs 48 jedoch in umgekehrter Reihenfolge.

Mit diesem Fahrzeugträger 10 können auch Fahrzeuge 48 mit besonders hohen Nabenhöhen problemlos getestet werden, da die Tragelemente 36 über das Parallelarmsystem 34 vom übrigen Fahrzeugträger 10 problemlos gelöst werden können und sodann durch Tragelemente 36 mit höherer Nabenhöhe, wie sie in Figur 3 dargestellt sind, ersetzt werden.

Durch einen solchen Fahrzeugträger 10 kann entsprechend die gesamte Vorrüstung des Fahrzeugs mit Ausnahme der Verbindung zur Lasteinrichtung außerhalb des Prüfstands vorgenommen werden und das Fahrzeug anschließend mittels des Fahrzeugträgers in den Prüfstand verschoben werden. Hieraus folgt eine bessere Nutzung der Prüfstände, da Auf- und Abrüstzeiten am Prüfstand auf ein Minimum verkürzt werden. Auch können besonders geringe Achsabstände durch Drehen des vorderen Querträgers um eine Vertikalachse realisiert werden.

Es sollte deutlich sein, dass die Erfindung nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel begrenzt ist, sondern eine Vielzahl konstruktiver Änderungen des verfahrbaren Fahrzeugträgers möglich sind. So kann beispielsweise statt der Gabelaufnahme auch eine andere Krafteingriffsvorrichtung vorgesehen werden, wenn ein anderes Verschiebefahrzeug eingesetzt werden soll. Auch können die Querträger einstückig hergestellt werden beziehungsweise eine andere Teilung aufweisen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

- 5 1. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) mit
zwei Längsträgern (12, 14),
einem vorderen Querträger (22) und einem hinteren Querträger (20),
über die die beiden Längsträger (12, 14) miteinander verbunden sind,
zwei Lagerabschnitten (26), die sich an den vom hinteren Querträger
10 (20) abgewandten Seiten der Längsträger (12, 14) erstrecken,
zwei Lagerabschnitten (26), mit denen sich der vordere Querträger
(22) zu beiden Seiten über die Längsträger (12, 14) hinaus erstreckt,
vier Tragelementen (36), die an den vier Lagerabschnitten (26)
befestigt sind und zur Aufnahme und Befestigung eines Fahrzeugs (48)
15 am Fahrzeugträger (10) dienen, wobei zumindest an den beiden
Tragelementen (36) die an den vom vorderen Querträger (22)
abgewandten Seiten der Längsträger (12, 14) angeordnet sind, Rollen
(38) angeordnet sind,
wobei die beiden Längsträger (12, 14) teleskopartig zwischen den
20 beiden Querträgern (20, 22) ineinander und auseinander fahrbar sind.
2. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden teleskopartig ineinander und auseinander fahrbaren
25 Längsträger (12, 14) jeweils eine äußere Hohlschiene (16) und eine
innere Schiene (18) aufweisen, die in der äußeren Hohlschiene (16)
verschiebbar ist.
3. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach Anspruch 1 oder 2,
30 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Tragelemente (36) über ein Parallelarmsystem (34) an den
Lagerabschnitten (26) verschwenkbar befestigt sind.

4. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- 5 an der zum vorderen Querträger (22) entgegengesetzten Seite des hinteren Querträgers (20) eine Gabelaufnahme (68) zwischen den beiden Längsträgern (12, 14) ausgebildet ist.
5. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach Anspruch 4,
10 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Gabelaufnahme (68) über eine Drehachse (74) zwischen den Längsträgern (12, 14) befestigt ist.
6. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach Anspruch 5,
15 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Drehachse (74) an einem vom hinteren Querträger (20) entfernten Bereich (76) der Gabelaufnahme (68) angeordnet ist.
7. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der
20 Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
am hinteren Querträger (20) oder an einer Innenseite der Längsträger (12, 14) ein Anschlag (80) für die Gabelaufnahme (68) ausgebildet ist, über den die Drehung der Gabelaufnahme (68) um die Drehachse (74)
25 eingeschränkt ist.
8. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 an den Tragelementen (36) des hinteren Querträgers (20) Rollen (38) ausgebildet sind.

9. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der Ansprüche 3 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rollen (38) an dem vom Parallelarmsystem (34) entfernten Ende (37) der Tragelemente (36) angeordnet sind.

10. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

auf den Tragelementen (36) jeweils eine Adaptervorrichtung (44) angeordnet ist, die zum Anschluss zwischen einer Radnabe (46) eines Fahrzeugs (48) und einer Lasteinrichtung (50) dienen.

11. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Adaptervorrichtungen (44) auf den Tragelementen (36) über Nivellierschrauben (64) zur Fahrzeugachse (66) ausrichtbar sind.

12. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der Ansprüche 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Adaptervorrichtungen (44) jeweils eine untere Lagerplatte (52) aufweisen, an der Kugelrollen befestigt sind, mit denen die Lagerplatte (52) auf dem jeweiligen Tragelement (36) aufliegt.

13. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Adaptervorrichtungen (44) auf den Tragelementen (36) arretierbar angeordnet sind.

14. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Tragelemente (36) austauschbar sind.

5

15. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Querträger (20, 22) auf den Längsträgern (12, 14) verschiebbar und in ihrer Endposition fixierbar sind.

10

16. Fahrzeugträger (10) für einen Prüfstand (82) nach Anspruch 13 oder 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

der vordere Querträger (22) in zwei um 180° um eine Vertikalachse gedrehten Positionen auf die Längsträger (12, 14) aufschiebbar ist, so dass die Tragelemente (36) in der ersten Position vom hinteren Querträger (20) wegweisen und in der zweiten Position zum hinteren Querträger (20) weisen.

15

20

17. Verfahren zur Rüstung eines Prüfstandes () mit einem Fahrzeugträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem

ein Fahrzeug (48) über eine fest installierte Hebebühne (84) angehoben wird,

25

der Fahrzeugträger (10) unter dem Fahrzeug (48) platziert wird, der Fahrzeugträger (10) durch Drehen der Tragelemente (36) über das Parallelarmsystem (34) bezüglich seiner Spurweite und durch Einfahren oder Ausfahren der teleskopartigen Längsträger (12, 14) bezüglich seines Achsabstandes korrespondierend zur Spurweite und zum Achsabstand des Fahrzeugs (48) eingestellt wird,

30

- 20 -

die Adaptervorrichtungen (44) auf die Radnaben (46) des Fahrzeugs (48) montiert werden,

das Fahrzeug (48) über die Hebebühne (84) vollständig heruntergelassen wird,

- 5 der Fahrzeugträger (10) mit dem Fahrzeug (48) über ein Gabelfahrzeug (70) zum Prüfstand (82) gefahren wird,
die Adaptervorrichtungen (44) am Prüfstand (82) mit einer Lasteinrichtung (50) zur Prüfung verbunden werden.

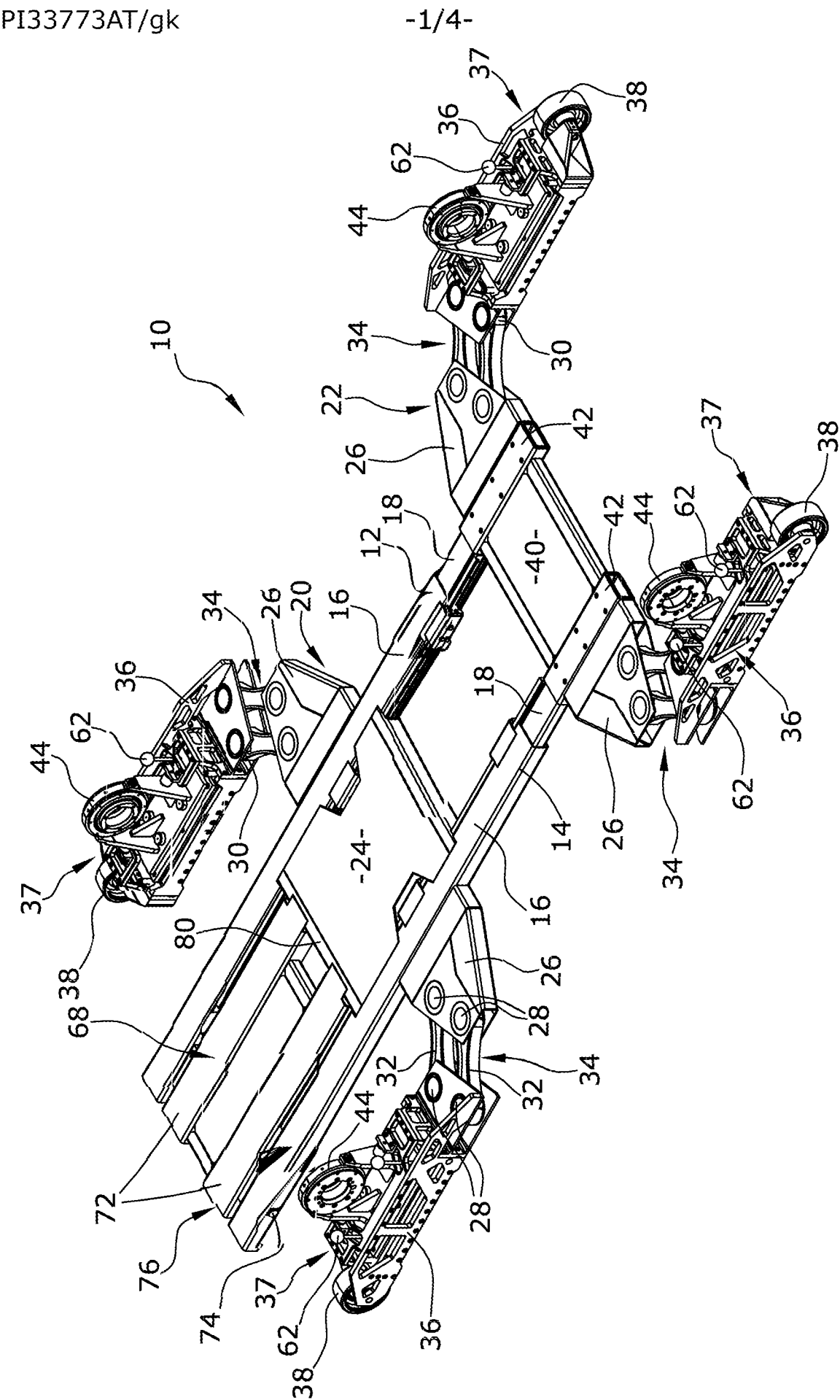


Fig.1

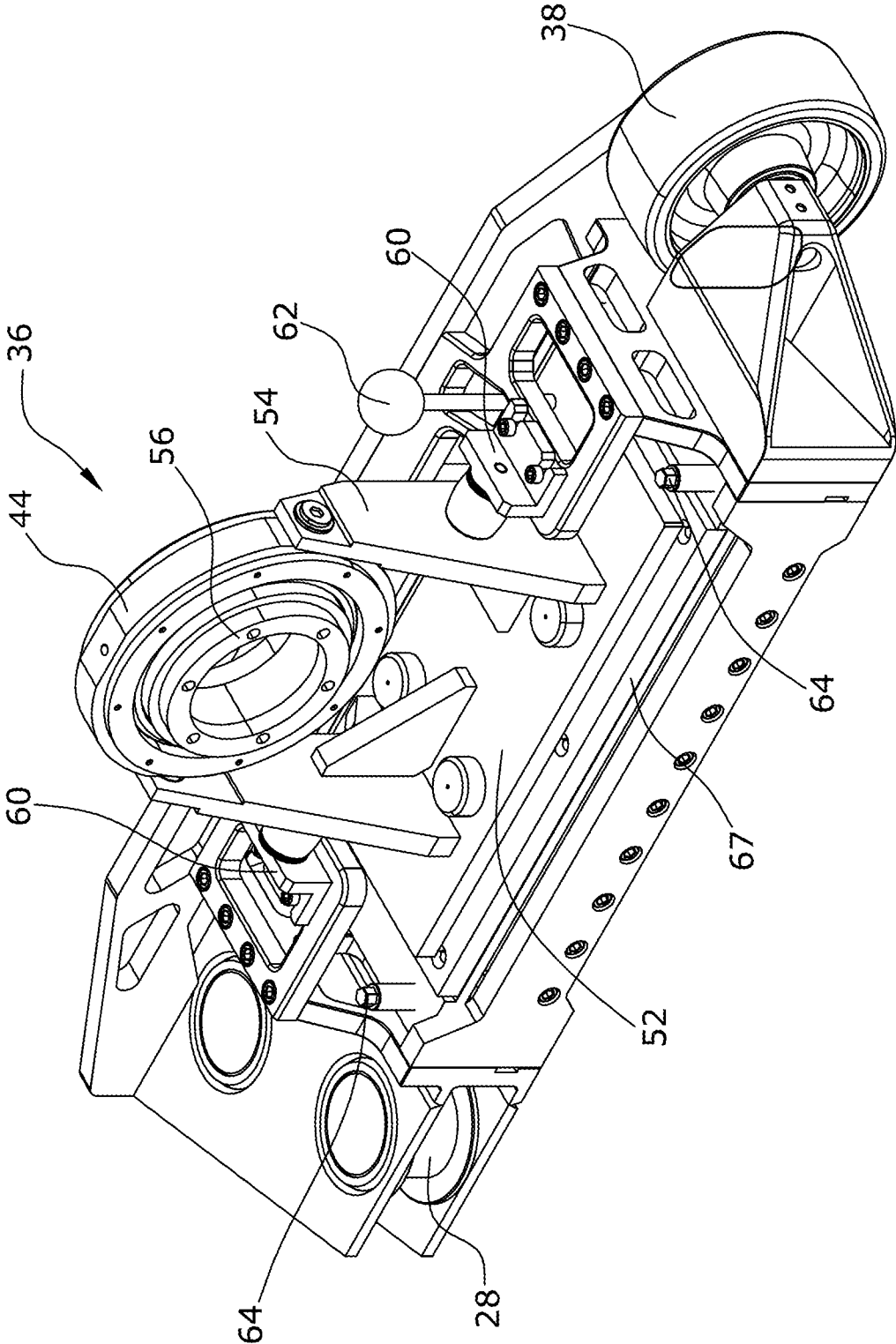


Fig.2

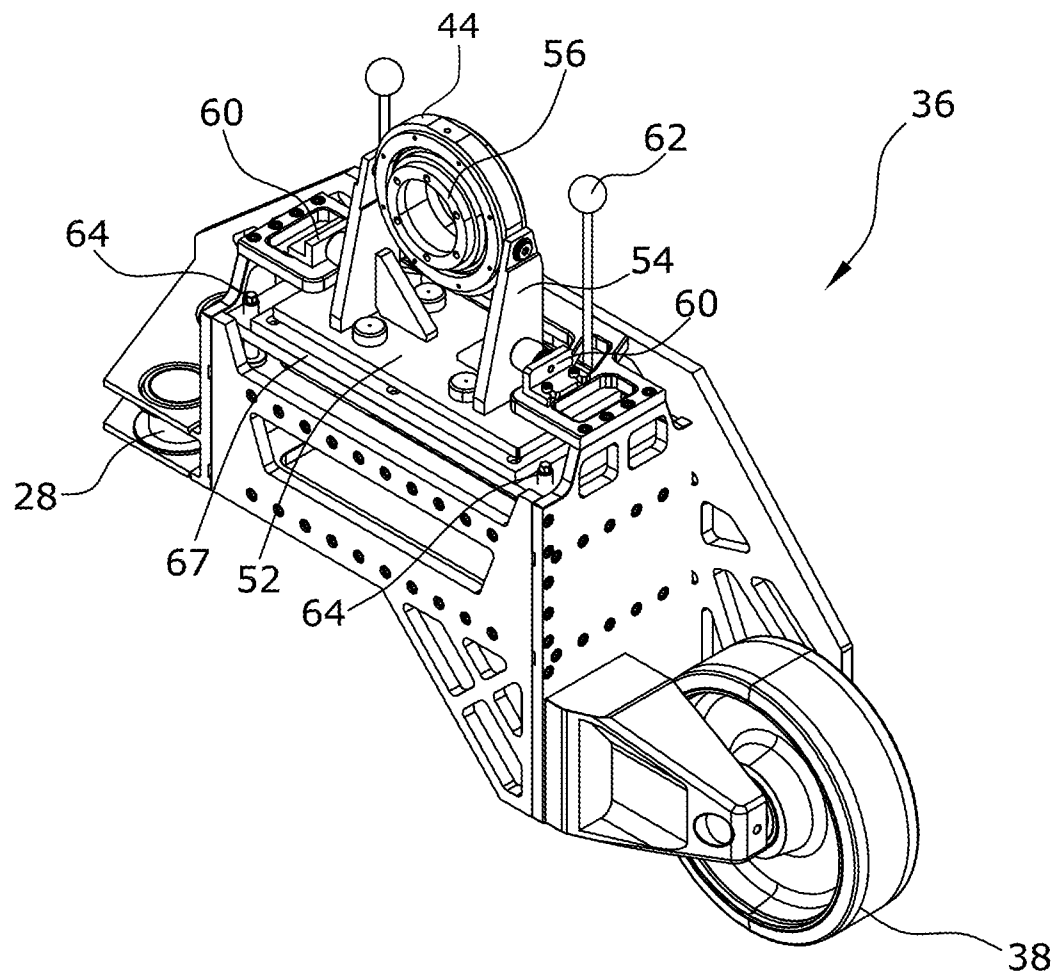


Fig.3

