

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 773 154 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B61K 13/00

(21) Anmeldenummer: 96117552.8

(22) Anmeldetag: 01.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE FR IT

(72) Erfinder: Kossmann, Reinhard  
44651 Herne (DE)

(30) Priorität: 07.11.1995 DE 29517633 U

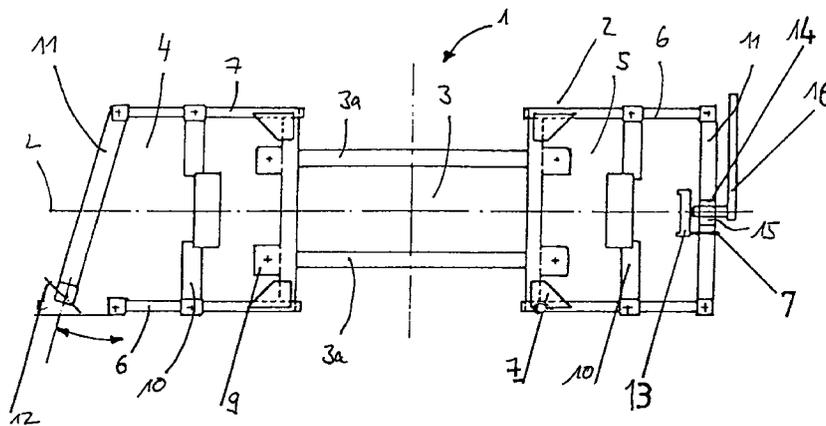
(74) Vertreter: Simons, Johannes  
Cohausz & Florack  
Patentanwälte  
Kanzlerstrasse 8 A  
40472 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: VSG Verkehrstechnik GmbH  
44793 Bochum (DE)

#### (54) Vorrichtung zum Montieren von Achsen für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Niederflrachsen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Montieren von Achsen für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Niederflrachsen, mit einem auf die Achse aufsetzbaren und lösbar mit dieser verbindbaren Rahmen (2), der an seinen den Enden der Achse zugeordneten Endabschnitten Mittel (10) zum Zentrieren und

Halten der jeweils zu montierenden Räder aufweist. Bei einer derart ausgestalteten Vorrichtung kann die Montage der betreffenden Achsen in kürzerer Zeit durchgeführt werden, als dies unter Zuhilfenahme bekannter Montagehilfen möglich ist.



EP 0 773 154 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Montieren von Achsen für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Niederflrachsen.

Bei der Montage von Achsen für Schienenfahrzeuge werden die zu montierenden Räder, Bremssättel etc. jeweils für beide Enden der Achse nacheinander unter Zuhilfenahme von Montagehilfen montiert. Die Aufgabe der Montagehilfen besteht dabei darin, das exakte zentrische und positionsgenaue Ausrichten der einzelnen an der Achse zu montierenden Elemente zu ermöglichen. Darüber hinaus werden die Montagehilfen gegebenenfalls auch für die Befestigung oder das Halten von weiteren Hilfsmitteln benutzt, die zum Befestigen der an der Achse zu montierenden Elemente benötigt werden. Bei diesen Hilfsmitteln kann es sich um Meßuhren für die zentrische und positionsgenaue Einstellung von Kegelrollenlagern, Bremssätteln, Rädern etc. handeln. Ebenso werden Pressen benötigt, um beispielsweise die Lager oder die Räder auf die Achse aufzupressen.

Die zur Befestigung der einzelnen Elemente benutzten Montagehilfen haben sich in der Praxis bewährt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß aufgrund der Tatsache, daß die einzelnen den beiden Enden der Achsen zugeordneten Elemente einzeln nacheinander montiert werden, ein erheblicher Zeitaufwand für das jeweils erforderliche Justieren der Montagehilfe an dem zu montierenden Achsende benötigt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Montieren von Achsen, insbesondere Niederflrachsen, zu schaffen, mit der die Montage der betreffenden Achsen in kürzerer Zeit durchgeführt werden kann, als dies unter Zuhilfenahme bekannter Montagehilfen möglich ist.

Die voranstehend genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, welche einen auf der Achse aufsetzbaren und lösbar mit dieser verbindbaren Rahmen umfaßt, der an seinen den Enden der Achse zugeordneten Endabschnitten Mittel zum Zentrieren und Halten der jeweils zu montierenden Räder aufweist.

Die erfindungsgemäße Montagevorrichtung besteht aus einem Rahmen, der an seinen den beiden Achsenden zugeordneten Enden Abschnitte aufweist, welche Zentriereinrichtungen für die an der Achse zu montierenden Räder tragen. Dies macht es möglich, die erfindungsgemäße Montagevorrichtung vor dem eigentlichen Montagevorgang lösbar mit der zu montierenden Achse zu verbinden und exakt so auszurichten, daß sowohl das eine als auch das andere Ende der Achse ohne ein Umsetzen der Montagevorrichtung montiert werden kann. Auf diese Weise ist es nicht mehr erforderlich, die Montagevorrichtung nach der Fertigmontage des einen Achsendes auf das andere Achsende umzurüsten. Die bei bekannten Montagehilfen für diese Arbeitsgänge erforderliche Arbeitszeit wird daher nicht mehr benötigt. Gleichzeitig kann mit Hilfe des erfin-

dungsgemäßen Rahmens die Montage der Achsen von beiden Seiten gleichzeitig erfolgen.

Günstig ist es, wenn die Endabschnitte des Rahmens das jeweilige Ende der Achse nach Art eines Käfigs umgreifen. In diesem Fall ist es besonders leicht möglich, an dem Rahmen die Zentriervorrichtung für das Ausrichten und Montieren des jeweiligen Rades zu befestigen. Auch bieten die nach Art von Käfigen ausgebildeten Endabschnitte eine hohe Verwindungssteifigkeit, wodurch die positionsgenaue Montage der zu montierenden Elemente auch unter Belastung sichergestellt ist.

Vorteilhaft ist es auch, wenn an dem jeweiligen Endabschnitt ein Tragarm gelenkig befestigt ist. Dieser Tragarm kann benutzt werden, um verschiedenste für das Montieren benötigte Hilfseinrichtungen zu halten. Dabei können die jeweiligen Hilfsmittel aufgrund der Verschwenkbarkeit des Tragarms auf einfache Weise aus dem jeweiligen Arbeitsbereich herausgeschwenkt werden, um beispielsweise den freien Zugang zum jeweiligen Achsende zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang günstig ist es auch, wenn der Tragarm gelenkig an einer seitlich zum jeweiligen Ende der Achse angeordneten Seitenwand des Endabschnitts befestigt ist und mit seinem freien Ende mit der ersten Seitenwand gegenüberliegenden Wand verriegelbar ist. Auf diese Weise kann der Tragarm zum Abstützen von Einrichtungen benutzt werden, die bei der Montage der auf der Achse zu montierenden Elemente erhebliche Kräfte aufbringen.

Da beispielsweise die zu montierenden Räder in der Regel in einer koaxial zur Längsachse der Achse gerichteten Bewegung auf diese aufgeschoben werden müssen, ist es sinnvoll, wenn wenigstens einer der Tragarme eine koaxial zur Längsachse der Achse verstellbare Aufnahme trägt. Diese Aufnahme kann nicht nur zum Ausrichten des jeweiligen Schienenrades, sondern auch zum Ausrichten oder Befestigen anderer zu montierender Elemente, wie beispielsweise der Bremssättel, genutzt werden.

Für den Fall, daß die Aufnahme zum koaxialen Verschieben beispielsweise der Räder genutzt werden soll, ist es sinnvoll, wenn die Aufnahme an dem dem jeweiligen Ende der Achse zugeordneten Ende einer Gewindespindel befestigt ist, welche drehbar in einer an dem jeweiligen Tragarm befestigten Führungsmutter gelagert ist. In diesem Zusammenhang vorteilhaft ist darüber hinaus, wenn die Drehachse der Gewindespindel koaxial zur Längsachse der zu montierenden Achse ausgerichtet ist.

Eine einfache, zweckentsprechende Möglichkeit der Verstellung der Gewindespindel kann dadurch verwirklicht werden, daß an dem vom Ende der Achse abgewandten Ende der Gewindespindel eine Angriffsfläche für einen Schraubenschlüssel ausgebildet ist. Selbstverständlich kann bei zweckentsprechender Ausbildung der Angriffsfläche auch jedes andere Hilfsmittel zum Drehen der Gewindespindel eingesetzt werden, das hierzu geeignet ist.

Zusätzlich vereinfacht wird das positionsgenaue, zentrische Ausrichten der zu montierenden Elemente dadurch, daß der jeweiligen Aufnahme mindestens ein an dem jeweiligen Tragarm befestigter Zentrierbolzen zugeordnet ist.

Kostengünstig herstellen läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dann, wenn der Rahmen als Schweißkonstruktion aus Stahlprofilen gebildet ist. Ein derart ausgebildeter Rahmen weist eine hohe Stabilität und Verwindungssteifigkeit auf. Darüber hinaus ist es bei einem als Schweißkonstruktion ausgebildeten Rahmen leicht möglich, zusätzliche Aufnahmen oder ähnliches an diesem anzuschweißen, die bei der Montage der Achsen von Nutzen sind.

Das Aufsetzen der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf die zu montierende Achse kann dadurch erleichtert werden, daß an dem Rahmen Bolzen ausgebildet sind, welche nach dem Aufsetzen des Rahmens in Öffnungen der Achse eingreifen. Bei diesen Öffnungen kann es sich beispielsweise um die Aufnahmebohrungen für den Wagenkasten handeln. Dabei kann eine besonders sichere Befestigung des Rahmens auf der Achse dadurch erreicht werden, daß die Bolzen als Schraubenbolzen ausgebildet sind. Auf diese Weise kann nach dem Aufsetzen des Rahmens auf die Achse dieser durch Aufschrauben von Muttern auf die Schraubenbolzen fest mit der Achse verbunden werden.

Das positionsgenaue Ausrichten und Befestigen der einzelnen zu montierenden Elemente kann zusätzlich dadurch begünstigt werden, daß in dem Rahmen Führungen für beispielsweise die Räder, den Bremssattel etc. befestigt sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine Vorrichtung 1 zum Montieren einer nicht gezeigten Niederflurachse. Die Vorrichtung 1 weist einen Rahmen 2 auf, der als Schweißkonstruktion ausgebildet ist.

Der Rahmen 2 weist einen Mittelabschnitt 3 auf, der aus zwei parallel zueinander angeordneten Stahlprofilen 3a gebildet ist. An den beiden Enden des Mittelabschnitts 3 ist jeweils ein nach Art eines Käfigs ausgebildeter Endabschnitt 4, 5 befestigt. Auch die Endabschnitte 4, 5 sind als Schweißkonstruktion ausgebildet und weisen jeweils seitlich der zu montierenden, nicht gezeigten Achse und achsparallel zu deren Längsachse L angeordnete, als Seitenwände wirkende Seitenprofile 6, 7 auf.

Im Bereich des Anschlusses zwischen den Endabschnitten 4, 5 und dem Mittelabschnitt 3 sind Halteschultern 8 angeschweißt, welche Schraubbolzen 9 tragen.

Eine Zentriereinrichtung 10 ist quer zur Längsachse L ausgerichtet und mit ihren Enden mit den Seitenprofilen 6, 7 fest verbunden.

Jeweils ein Tragarm 11 ist gelenkig mit dem einen Seitenprofil 7 verbunden. Die Länge des Tragarms 11 entspricht dem Abstand zwischen den Seitenprofilen 6,

7. Am freien Ende des Tragarms 11 ist ein Verriegelungsbolzen 12 befestigt, der in eine entsprechende, nicht gezeigte, am freien Ende des jeweiligen Seitenprofils 6 ausgebildete Aufnahme einrastbar ist, so daß der Tragarm 11 in seiner für den Endabschnitt 5 gezeigten Schwenkstellung verriegelbar ist.

An mindestens einem der Tragarme 11 ist eine Aufnahme 3 gehalten, welche am freien Ende einer Gewindespindel 14 befestigt ist. Die Gewindespindel 14 ist drehbar in einer Führungsmutter 15 gelagert, welche drehfest mit dem jeweiligen Tragarm 11 verbunden ist. An dem von der Aufnahme 13 abgewandten Ende der Führungsspindel 14 ist eine nicht gezeigte Angriffsfläche für einen Schraubenschlüssel 16 ausgebildet, mit dessen Hilfe die Gewindespindel 14 gedreht und damit einhergehend die Aufnahme 13 koaxial zur Längsachse L verschoben werden kann. Zusätzlich ist an dem jeweiligen Tragarm ein verstellbarer Zentrierbolzen 17 befestigt, über den die Lage der Aufnahme 13 zentriert werden kann.

Zur Montage wird eine nicht gezeigte Niederflurachse auf einen ebenfalls nicht gezeigten Arbeitstisch gelegt, der so bemessen ist, daß ein problemloser Zugang zu den Achsenden möglich ist. Anschließend wird der Rahmen 2 auf die Niederflurachse aufgesetzt, wobei die Schraubbolzen 9 in Aufnahmebohrungen der nicht gezeigten Niederflurachse für den Wagenkasten eingreifen. Anschließend werden die Schraubenbolzen 9 über ebenfalls nicht gezeigte Muttern gesichert, so daß der Rahmen 2 sicher auf der Niederflurachse gehalten ist.

Im nächsten Arbeitsabschnitt werden die zu montierenden, nicht gezeigten Einzelteile (Schienenräder, Bremssätze etc.) auf die Achsenden aufgeschoben. Dabei wird das jeweilige Rad über die Zentriereinrichtung 10 gehalten und kann von der Handhabungsvorrichtung, über die es zu der zu montierenden Achse transportiert worden ist, getrennt werden.

Nach dem Aufschieben der restlichen zu montierenden Einzelteile werden die Tragarme 11 an die jeweiligen Seitenprofile 6 angeschwenkt und mit diesen über die Verriegelungsbolzen 12 verriegelt. Dann wird die Bremssattelnabe exakt ausgerichtet. Anschließend wird der Ölanschluß für die ebenfalls nicht gezeigte Öldruckpumpe hergestellt, welche zum Aufpressen der nicht gezeigten Schienenräder auf die nicht gezeigte Niederflurachse benötigt wird. Gleichzeitig wird die Zentriereinrichtung 10 vom Rad gelöst, um ein ungehindertes Aufschieben des Rades auf das Achsende zu ermöglichen.

Anschließend erfolgt ein erstes Aufpressen über eine Verstellung der Gewindespindel 14. Dabei stellt eine nicht gezeigte Führung innerhalb des Rahmens 2 sicher, daß die nicht gezeigten Befestigungsbohrungen für das Anschrauben des Bremssattels ihre zeichnungsgerechte Ausrichtung beibehalten. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der nicht gezeigte Bremssattel symmetrisch zur horizontalen Querschnittsebene durch den Achsschenkelmittelpunkt montiert wird.

Danach erfolgt das eigentliche Aufpressen. Nach dem Aufpressen beider Seiten wird der Rahmen 2 von der nicht gezeigten Niederflurachse gelöst.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch zur Demontage einer Achse eingesetzt werden, wobei in diesem Fall die Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Montieren von Achsen für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Niederflurachsen, mit einem auf die Achse aufsetzbaren und lösbar mit dieser verbindbaren Rahmen (2), der an seinen Enden der Achse zugeordneten Endabschnitten Mittel (10) zum Zentrieren und Halten der jeweils zu montierenden Räder aufweist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endabschnitte (4, 5) des Rahmens (2) das jeweilige Ende der Achse nach Art eines Käfigs umgreifen. 10
3. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem jeweiligen Endabschnitt (4, 5) ein Tragarm (11) gelenkig befestigt ist. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragarm (11) gelenkig an einer seitlich zum jeweiligen Ende der Achse angeordneten Seitenwand (6, 7) des Endabschnitts (4, 5) befestigt ist und mit seinem freien Ende mit der der ersten Seitenwand (7) gegenüberliegenden Wand (6) verriegelbar ist. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Tragarme (11) eine koaxial zur Längsachse (L) der Achse verstellbare Aufnahme (13) trägt. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (13) an dem dem jeweiligen Ende der Achse zugeordneten Ende einer Gewindespindel (14) befestigt ist, welche drehbar in einer an dem jeweiligen Tragarm (11) befestigten Führungsmutter (15) gelagert ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem von der Aufnahme (13) abgewandten Ende der Gewindespindel (14) eine Angriffsfläche für einen Schraubenschlüssel (16) ausgebildet ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufnahme (13) mindestens ein an dem jeweiligen Tragarm (11) befestigter Zentrierbolzen (17) zugeordnet ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (2) als Stahlkonstruktion aus Stahlprofilen gebildet ist. 45
10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Rahmen (2) Bolzen (9) ausgebildet sind, welche nach dem Aufsetzen des Rahmens (2) in Öffnungen der Achse eingreifen. 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bolzen als Schraubenbolzen (9) ausgebildet sind. 55
12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (2) eine Führung aufweist, über die die zu montierenden Einzelteile während ihrer Montage auf der Achse geführt sind.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 7552

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 490 650 C (LINKE - HOFMANN - BUSCH - WERKE AG) 31. Januar 1930 * das ganze Dokument * -----	1	B61K13/00
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61K B61F B60B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. Februar 1997	Chlosta, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)