



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 392 764 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2593/83

(51) Int.Cl.⁵ : **B60S 5/00**

(22) Anmeldetag: 14. 7.1983

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1990

(45) Ausgabetag: 10. 6.1991

(30) Priorität:

28. 2.1983 IT 67225/83 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

FR-PS2490168 EP-A1- 72725

(73) Patentinhaber:

CAR BENCH S.P.A.
MASSA (IT).

(54) **KRAFTFAHRZEUGKAROSSERIE-REPARATURBÜHNE**

AT 392 764 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne mit einem Gestell bestehend aus zwei parallelen Längsholmen mit daran befestigten Querbalken, und Standardrichtlehrenhaltern, welche aus einer relativ zum Querbalken verstellbaren Schlittenanordnung und einer in vertikaler Richtung verfahrbaren Tragstange bestehen.

5 Es sind bereits viele Arten von Reparaturbühnen zum Reparieren und/oder Kontrollieren von durch Unfall beschädigten Kraftfahrzeugkarosserien bekannt. Im allgemeinen bestehen diese Reparaturbühnen aus zwei parallelen Längsholmen, an denen Querbalken befestigt sind, von denen im allgemeinen als "Richtlehren" bezeichnete Organe abgehen, die zum Befestigen oder Kontrollieren von Karosserieteilen dienen.

10 Bei einer ersten Art von derartigen Reparaturbühnen, die noch weit verbreitet ist, sind an dem Querbalken Richtlehren lösbar befestigt, die eine derartige geometrische Ausbildung aufweisen, daß sie über ein geeignetes Zwischenstück den zu reparierenden Karosserieteil erreichen. Durch eine derartige Reparaturbühne wird das Reparieren und/oder Kontrollieren der Karosserie wesentlich vereinfacht und erleichtert; es ist jedoch eine ganze Reihe von besonders ausgebildeten Richtlehren erforderlich, um alle Fahrzeugtypen reparieren zu können.

15 Es sind bereits zahlreiche Versuche gemacht worden, um die Verwendung einer besonders ausgebildeten Richtlehre für jeden Fahrzeugtyp unnötig zu machen. So sind Reparaturbühnen bekannt, die im wesentlichen auf der Anwendung eines "metrischen" oder "Meß"-Systems basieren, bei dem ein im wesentlichen universell verwendbares Befestigungs- oder Kontrollorgan über die gesamte Längs- und Quererstreckung der Reparaturbühne sowie in vertikaler Richtung verschiebbar ist, so daß damit alle Karosserieteile erreichbar sind, ohne daß es der Verwendung räumlich besonders ausgebildeter Organe (Richtlehren) bedarf. Daher ist es bei Verwendung eines 20 derartigen "metrischen" Systems nicht erforderlich, ein ganzes Sortiment von Richtlehren auf Lager zu halten; dieses System hat jedoch den Nachteil, daß es keine "positive" Reparatur der Karosserie gestattet. Unter "positiver" Reparatur wird in der einschlägigen Fachsprache, und folglich in der vorliegenden Beschreibung, ein Reparaturverfahren verstanden, bei dem verschiedene Karosseriestellen völlig unabhängig voneinander gleichzeitig befestigt und/oder kontrolliert werden können.

25 Der Nachteil dieser nach dem "metrischen" System arbeitenden Reparaturbühnen besteht daher darin, daß beispielsweise bei der Anordnung von zwei Stützorganen auf einem Querbalken das eine Stützorgan zwangsläufig mit dem anderen ausgerichtet ist, so daß es nicht möglich ist, asymmetrisch links oder rechts vom Querbalken liegende Karosserieteile zu kontrollieren. So werden zwar einerseits die Richtlehren beseitigt, aber andererseits ist keine "positive" Reparatur möglich, da, wenn eine durchzuführende Reparatur ein asymmetrisches Befestigen und/oder Kontrollieren, wie vorstehend beschrieben, erforderlich macht, die Befestigung des einen Karosserieteils 30 gelöst werden muß, ehe ein anderer Karosserieteil befestigt werden kann.

Es ist in der FR-PS 2490 168 eine Bühne zum Messen und zur Kontrolle von Karosserien beschrieben und gezeigt, bei der ein in Längsrichtung des Querbalkens verschiebbarer Schlitten vorgesehen ist, in welchem eine in vertikaler Richtung verstellbare Tragstange gehalten ist. Mit dem Schlitten selbst und der Tragstange ist lediglich 35 eine Verschiebewegung in der Y- und in der Z-Richtung möglich. Falls auch eine Verstellung der Standardrichtlehrenhalter in der X-Richtung notwendig wird, muß der gesamte Querbalken gegenüber den Längsträgern verschoben werden. Dazu kommt noch, daß bei einer solchen Verstellung natürlich beide Standardrichtlehrenhalter, welche auf diesem Querbalken montiert sind, in der X-Richtung verschoben werden. Bei dieser bekannten Anordnung ist es also nicht möglich, jeden einzelnen Standardrichtlehrenhalter für sich verstellbar auszubilden.

40 Gerade zum Ausrichten von verformten Autoabschnitten ist es aber notwendig, jeden Standardrichtlehrenhalter für sich in der X- und Y-Richtung und natürlich auch in der Z-Richtung verstellbar auszubilden. Nur dadurch kann ein Angriff der Standardrichtlehrenhalter an allen notwendigen Stellen der Autokarosserie ermöglicht werden, um dann unter Einfluß von Zugkräften ein Ausrichten der verformten Autoteile zu ermöglichen.

45 Die EP-PS 72 725 zeigt eine Spannzangenvorrichtung zum Anbau an eine Richtplatte oder eine Prüfbank für das Prüfen der eventuellen Verformungen einer Fahrzeugkarosserie. Diese Vorrichtung hat nur eine Verstellmöglichkeit in zwei Richtungen, nämlich die Y- und die Z-Richtung. Bei dieser Konstruktion kann nicht von einer Schlittenanordnung gesprochen werden, da dieser Standardrichtlehrenhalter in Y-Richtung in der eingestellten Lage mit dem Querbalken fest verspannt wird.

50 Die nachteiligen Auswirkungen dieses Verfahrens sind dem Fachmann bekannt und wiegen die Vorteile derartiger Verfahren gegenüber dem anfangs erwähnten Verfahren, bei dem für jedes Fahrzeug eine feststehende, besonders ausgebildete Richtlehre verwendet wird, teilweise auf.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorstehend genannten Nachteile der bekannten Reparaturbühnen zu beseitigen oder zumindest zu verringern, was dadurch erreicht wird, daß erfindungsgemäß eine 55 Reparaturbühne vorgesehen ist, bei der die Verwendung von einstückig mit dem Stützorgan ausgebildeten und für jeden Fahrzeugtyp anderen und zudem sperrigen und kostspieligen Richtlehren nicht erforderlich ist, und dafür besondere Organe geringster Abmessungen und Kosten in einer Konstruktion verwendet werden, die noch robuster, genauer und zuverlässiger als die bekannten ist.

60 Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Reparaturbühne, die gewisse Vorteile der bekannten, nach dem "metrischen" System arbeitenden Reparaturbühnen, welche Vorteile im wesentlichen darin bestehen, daß es möglich ist, eine Abschätzung der an der beschädigten Karosserie aufgetretenen Verformungen vorzunehmen, mit den Vorteilen der "positiven" Reparatur und Einfachheit im Gebrauch der bekannten, mit

Richtlehren arbeitenden Reparaturbühnen verbindet.

Zur Lösung dieser Aufgaben sieht die Erfindung vor, daß jeder der Standardrichtlehrenhalter aus einer in horizontaler Richtung kreuzweise verfahrbaren, am Querbalken lösbar befestigten Schlittenanordnung besteht, an der die in vertikaler Richtung verfahrbare Tragstange angebracht ist, daß am oberen Ende der Tragstange ein umgekehrt U-förmiges Organ angeordnet ist, das drei mit Reihen von Bohrungen versehene Flächen aufweist, deren Ausrichtung mit in Querbalken ausgebildeten Bohrungsreihen an den Flächen übereinstimmt, so daß das umgekehrt U-förmige Organ die Lage der Bohrungsreihen in dem Querbalken in einer Stellung in der Nähe der zu reparierenden oder zu kontrollierenden Fahrzeugkarosserie wiedergibt, und daß an dem umgekehrt U-förmigen Organ Richtlehren zum Befestigen und/oder Kontrollieren von beschädigten Karosserieteilen auswechselbar befestigt sind.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht der allgemeinen Anordnung einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines an der Reparaturbühne gemäß Fig. 1 anzubringenden erfindungsgemäßen Standardrichtlehrenhalters;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Teils des Standardrichtlehrenhalters gemäß Fig. 2 und einer Richtlehre mit voneinander getrennten Teilen;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Teils des Standardrichtlehrenhalters gemäß Fig. 2 mit einer anderen Richtlehre;

Fig. 5, 6 und 7 Ansichten im Aufriß des erfindungsgemäßen Standardrichtlehrenhalters in drei verschiedenen Arbeitsstellungen;

Fig. 1 zeigt schematisch die allgemeine Anordnung einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne. Diese Reparaturbühne besteht im wesentlichen aus zwei parallelen Längsholmen (9) und (11), die mit Reihen von Bohrungen (12) versehen sind, die zur Befestigung von Querbalken (14) mittels nicht dargestellter Verbindungsplatten dienen. In den Seitenflächen (13) und (16) und der oberen Fläche (19) der Querbalken (14) sind Reihen von Gewindebohrungen (15) vorgesehen. Die Reparaturbühne ist gemäß drei Kartesischen Achsen (X, Y) und (Z) angeordnet.

Fig. 2 zeigt einen Standardrichtlehrenhalter (10) gemäß der Erfindung in der an einer vertikalen Fläche (13) des Querbalkens (14) angebrachten Lage. Der Standardrichtlehrenhalter (10) weist eine Konsole (18) auf, die mit einem vertikalen Teil (17) an der Fläche (13) des Querbalkens (14) mit Hilfe von Schraubenbolzen (39) befestigt ist. Die Konsole (18) gehört zu einer in horizontaler Richtung kreuzweise verfahrbaren Schlittenanordnung, die aus einem Längsschlitten (20) und einem Querschlitten (22) besteht. Der Längsschlitten (20) ist in der Richtung der X-Achse auf mit der Konsole (18) einstückig ausgebildeten Schwalbenschwanzführungen (9) verfahrbar und der Querschlitten (22) ist in der Richtung der Y-Achse auf mit dem Längsschlitten (20) einstückig ausgebildeten Schwalbenschwanzführungen (21) verfahrbar. Die Schlitten (20) und (22) sind durch nicht dargestellte Einstelleisten in der gewünschten Stellung festlegbar.

Eine in Richtung der Z-Achse vertikal verfahrbare Stange (25) ist rechtwinklig auf der kreuzweise verfahrbaren Schlittenanordnung (20, 22) angeordnet. Die Stange (25) erstreckt sich durch die gesamte Schlittenanordnung und ist zusammen mit den Schlitten (20) und (22) dieser Anordnung in X- und Y-Richtung verfahrbar. Zu diesem Zweck sind in der Konsole (18) und in der aus dem Schlitten (20) und der Schwalbenschwanzführung (21) bestehenden Einheit entsprechende, aus den Zeichnungen nicht ersichtliche Ausnehmungen vorgesehen, um die Verschiebung der Stange (25) in den vorgenannten Richtungen zu ermöglichen. Entsprechende Meßskalen (23, 24) bzw. (26) zeigen das Ausmaß der Verschiebung des Längsschlittens (20) in der X-Richtung, des Querschlittens (22) in der Y-Richtung und der Stange (25) in der Z-Richtung an.

Die Verriegelung der Stange (25) in der gewünschten Stellung erfolgt mit Hilfe einer Manschette (27), die mit einer Anpreßschraube (29) zusammenwirkt, deren Schaft in eine in den Fig. 3 und 4 dargestellte Nut (28) eingreift. Die Stange (25) kann in verschiedenen Längen vorgesehen werden und trägt an ihrem oberen Ende ein umgekehrt U-förmiges Organ (30), dessen Seitenflächen (13') und (16') und obere Fläche (19') mit Gewindebohrungen versehen sind und sich parallel zu den Seitenflächen (13) und (16) bzw. der oberen Fläche (19) des Querbalkens (14) erstrecken.

Fig. 3 zeigt das obere Ende der Stange (25) und das umgekehrt U-förmige Organ (30) mit voneinander getrennten Teilen und die Art der Befestigung des Organs (30) am oberen Ende der Stange (25) mit Hilfe von zwei einander gegenüberliegenden Stiften (31), die in in dem Organ (30) vorgesehene Ausnehmungen (32) eingreifen, und einer Schraube (34), die sich durch das Organ (30) hindurch in die Stange (25) erstreckt. Auf der oberen Fläche (19') des Organs (30) ist ein allgemein verwendbares Zwischenstück (33) zur Befestigung einer Richtlehre (35) für einen Stoßdämpfer angebracht.

Fig. 4 zeigt das Organ (30) in Verbindung mit einer von diesem getragenen Richtlehre (36) zur Befestigung eines Motorblocks. Wie aus den Zeichnungen ersichtlich ist, weisen die dargestellten Richtlehren eine gegenüber den herkömmlichen Richtlehren wesentliche vereinfachte Konstruktion und geringere Gesamtabmessungen auf.

Fig. 5 ist eine Ansicht im Aufriß, die den Standardrichtlehrenhalter (10) in der gleichen Stellung wie in der

perspektivischen Ansicht der Fig. 2, d. h. an der Seitenfläche (13) des Querbalkens (14) befestigt, zeigt. Fig. 6 zeigt den gleichen Standardrichtlehrenhalter (10) an der Seitenfläche (16) des Querbalkens (14) befestigt mit der Stange (25) in der vollständig ausgefahrenen Stellung. Fig. 7 zeigt den gleichen Standardrichtlehrenhalter (10) an der oberen Fläche (19) des Querbalkens (14) befestigt in einer Stellung, wie er beispielsweise zur

5 Befestigung der hinteren Stoßstangenhalter eines Kraftfahrzeugs verwendet werden kann.
Die Stange (25) ist um ihre eigene Achse drehbar, um die Bewegung des umgekehrt U-förmigen Organs (30) in verschiedene Arbeitsstellungen zu ermöglichen. Zu diesem Zweck können mehrere vertikale Nuten vorgesehen sein, die parallel zur Nut (28) verlaufen.

10 Wie weiter aus Fig. 2 ersichtlich ist, kann der Standardrichtlehrenhalter wahlweise auch auf der oberen Fläche (19) des Querbalkens (14) mittels einer Platte (37) anstatt der Konsole (18) befestigt werden. Auf diese Weise erhält man zwei Bewegungsmöglichkeiten in Richtung der Achsen (X) und (Y) und eine begrenzte Bewegung der Stange (25) in Richtung der Z-Achse.

Die vorstehend beschriebene Reparaturbühne mit dem Standardrichtlehrenhalter (10) bietet beträchtliche Vorteile gegenüber den bekannten Reparaturbühnen. Vor allem ist zu bedenken, daß bei einer herkömmlichen Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne unter Verwendung von Richtlehren diese aus einem einzigen Element bestehen, das zwischen der Reparaturbühne und dem zu reparierenden und/oder zu kontrollierenden Kraftfahrzeugkarosserieteil eingefügt wird. Folglich ist, wie einleitend beschrieben wurde, für jeden der Kraftfahrzeugkarosserieteile eine andere Richtlehre mit einer besonderen räumlichen Ausbildung erforderlich. Dagegen ist der erfindungsgemäße Standardrichtlehrenhalter universell anwendbar und kann innerhalb seiner eigenen Konstruktion eine Vielzahl von räumlichen Ausbildungen annehmen, was durch die Verschiebung von zwei horizontalen Schiebern und einer vertikalen Stange erreicht wird. Außerdem ermöglicht das umgekehrt U-förmige Organ (30) eine genaue Wiedergabe eines Teils der Querstange durch Übertragung in eine Lage in der Nähe der Kraftfahrzeugkarosserie, die damit erfaßt und/oder kontrolliert werden kann, und zwar ebenfalls unter Verwendung von Richtlehren, die jedoch in diesem Falle eine überaus vereinfachte Ausbildung und verringerte Gesamtabmessungen aufweisen und zudem ebenfalls ein beträchtliches Maß von Universalität, d. h. mannigfaltiger Verwendungsmöglichkeiten, bieten.

25 Während daher das Merkmal der Befestigung der Karosserie mittels der bekannten, von Karosseriebauern erprobten und bewährten Systeme unter Verwendung von Richtlehren beibehalten wird, gewinnt man zusätzlich die Vorteile des "metrischen" Systems, da es möglich ist, mit Hilfe der Meßskalen auf den Achsen (X, Y) und (Z) eine Abschätzung der an der beschädigten Fahrzeugkarosserie entstandenen Verformungen vorzunehmen, ohne daß die Nachteile dieses "metrischen" Systems in Kauf genommen werden müssen. Dies ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß der Standardrichtlehrenhalter (10) innerhalb seiner eigenen Konstruktion in drei verschiedenen Ebenen verschiebbar ist, so daß es in jedem Falle möglich ist, mit Hilfe von zwei auf einem Querbalken angeordneter derartiger Standardrichtlehren durch Auswahl bestimmter Werte der Koordinaten (X, Y, Z) oder Veränderung der Befestigungsstelle des Richtlehrenhalters auf dem Querbalken bestimmte asymmetrisch zu dem Querbalken angeordnete Teile der Fahrzeugkarosserie zu kontrollieren und/oder zu befestigen. Ferner ist es beim Gebrauch der mit den erfindungsgemäßen Standardrichtlehrenhaltern ausgestatteten Reparaturbühne möglich, zum gleichzeitigen Befestigen und/oder Kontrollieren von mehreren Karosserieteilen an den drei mit Gewindebohrungen versehenen Flächen des Querbalkens mehrere derartige Standardrichtlehrenhalter in verschiedenen Arbeitsstellungen anzuordnen. Somit wird das "positive" Reparaturverfahren beibehalten, da es möglich ist, verschiedene Karosseriestellen, die irgendwo an der Karosserie liegen können, gleichzeitig ohne oder mit Demontage der Karosserie vom Fahrgestell einzuspinnen.

45

PATENTANSPRÜCHE

50

1. Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne mit einem Gestell, bestehend aus zwei parallelen Längsholmen mit daran befestigten Querbalken, und Standardrichtlehrenhaltern, welche aus einer relativ zum Querbalken verstellbaren Schlittenanordnung und einer in vertikaler Richtung verfahrbaren Tragstange bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der Standardrichtlehrenhalter (10) aus einer in horizontaler Richtung kreuzweise verfahrbaren, am Querbalken (14) lösbar befestigten Schlittenanordnung (20, 22) besteht, an der die in vertikaler Richtung verfahrbare Tragstange (25) angebracht ist, daß am oberen Ende der Tragstange (25) ein umgekehrt U-förmiges Organ (30) angeordnet ist, welches drei mit Reihen von Bohrungen versehene Flächen (13', 16', 19') aufweist, deren Ausrichtung mit in Querbalken (14) ausgebildeten Bohrungsreihen an den Flächen (13, 16, 19) übereinstimmt, so daß das umgekehrt U-förmige Organ (30) die Lage der

60

Bohrungsreihen (13, 16, 19) in dem Querbalken (14) in einer Stellung in der Nähe der zu reparierenden oder zu kontrollierenden Fahrzeugkarosserie wiedergibt, und daß an dem umgekehrt U-förmigen Organ (30) Richtlehren (35, 36) zum Befestigen und/oder Kontrollieren von beschädigten Karosserieteilen auswechselbar befestigt sind.

5

2. Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in horizontaler Richtung kreuzweise verfahrbare Schlittenanordnung auf einer an einer Fläche (13, 16, 19) des Querbalkens (14) zu befestigenden Konsole (18) angeordnet ist, daß die in vertikaler Richtung verfahrbare Tragstange (25) durch eine in der Konsole (18) ausgebildete, durchgehende Ausnehmung in dieser geführt ist, und daß die Schlittenanordnung aus einem Längsschlitten (20) und einem Querschlitten (22) besteht, welche ein Verschieben der Tragstange (25) in Längs- und Querrichtung ermöglichen.

10

3. Kraftfahrzeugkarosserie-Reparaturbühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in horizontaler Richtung kreuzweise verfahrbare Schlittenanordnung (20, 22) mittels einer Platte (37) direkt an einer Fläche (19) des Querbalkens (14) befestigbar ist.

15

20

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen





