



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 186 357 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.03.2002 Patentblatt 2002/11**

(51) Int Cl.7: **B21D 1/06**

(21) Anmeldenummer: **01121205.7**

(22) Anmeldetag: **05.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Grupe, Horst**  
**74906 Bad Rappenau (DE)**

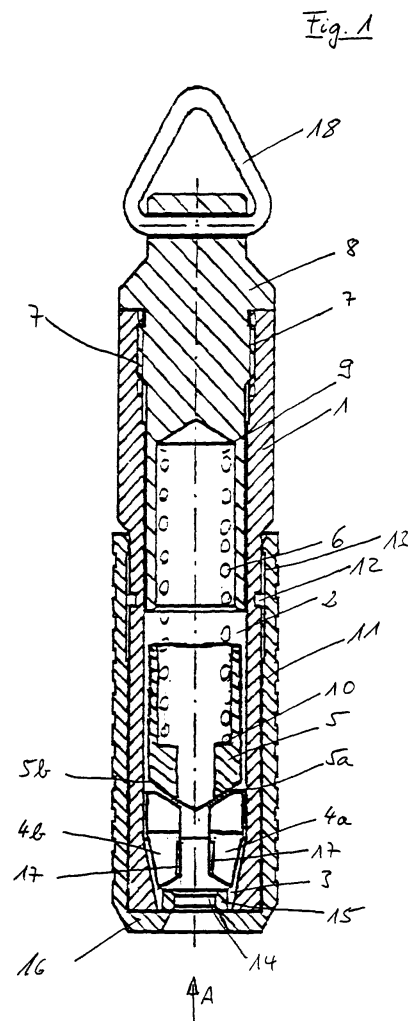
(74) Vertreter: **Blumbach, Kramer & Partner GbR**  
**Patentanwälte,**  
**Alexandrastrasse 5**  
**65187 Wiesbaden (DE)**

(30) Priorität: **06.09.2000 DE 20015390 U**

(71) Anmelder: **MV Marketing + Vertriebs-GmbH & Co.**  
**KG Wieländer + Schill**  
**78054 Villingen-Schwenningen (DE)**

(54) **Aufnahmevorrichtung für ein Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für ein Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen, zur Aufnahme eines zugeordneten, an dem rückzuverformenden Karosseriebauteil befestigbaren, insbesondere anschweißbaren Halteelements derart, dass eine Zugkraft aufbringbar ist, mit einem Gehäuse (1), welches eine Aufnahmeöffnung (2, 3) zum Einführen eines an dem Halteelement im wesentlichen Bolzenartig ausgebildeten Bereichs (21) umfasst, um ein wesentlich flexibleres Handhaben in Bezug auf den Rückverformungsprozess selbst als auch hinsichtlich des Verbindens zwischen dem Rückverformungswerkzeug und dem Halteelement zu ermöglichen ist eine innerhalb der Aufnahmeöffnung (2, 3) angeordnete, selbstsichernde Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10) zum Bereitstellen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem Halteelement, und eine Einrichtung zum Entsichern (11, 15) der Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10) vorgesehen.



**EP 1 186 357 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für ein Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie entsprechend geeignete Werkzeuge zur Rückverformung von Karosseriebauteilen.

**[0002]** Bekanntermaßen werden heutzutage in verstärktem Maße Karosseriebauteile, bei denen Schäden aufgetreten sind, nicht durch Austausch des betreffenden Bauteils wieder instandgesetzt sondern das ursprüngliche Karosseriebauteil als solches durch Behebung und/oder Reparatur des Schadens wiederhergestellt.

**[0003]** Beruht ein Schaden auf der Verformung eines Karosseriebauteils, erfolgt die Schadensbehebung mittels spezieller Rückverformungswerkzeuge, mit denen im Wesentlichen der ursprüngliche Zustand durch Aufbringen von Zugkräften im Bereich des beschädigten Karosseriebauteils wiederhergestellt wird.

**[0004]** Hierzu wird zunächst ein Halteelement, bzw. je nach Schadensgröße und/oder -struktur eine Anzahl von Halteelementen an vorher ausgewählten Stellen am instand zu setzenden Karosseriebauteil, insbesondere durch Kleben oder Schweißen befestigt, um anschließend mit Rückverformungswerkzeugen definierte Zugkräfte auf die Halteelemente aufzubringen. Nach Behebung des Schadens werden diese Halteelemente meist durch Aufbringen eines Drehmoments von dem Karosseriebauteil gelöst und anschließend Reste des verwendeten Befestigungsmittels, wie beispielsweise Klebe- und/oder Schweißreste vom Karosseriebauteil entfernt.

**[0005]** Um die benötigten Zugkräfte von dem Rückverformungswerkzeug auf ein Halteelement Übertragen zu können, sind verschiedene Maßnahmen zur Verbindung und/oder in Bezug auf entsprechend geeignete Formgebungen des Halteelements bekannt.

**[0006]** So werden zum einen bis heute die an das rückzuverformende Karosseriebauteil zu befestigenden Halteelemente im Wesentlichen durch Schraubverbindungen fest oder auch lösbar mit dem Rückverformungswerkzeug verbunden, wobei diese Halteelemente in Form von Unterlegscheiben und/oder stift- bzw. bolzenartig ausgebildet sind. Erfolgt das Befestigen mittels Schweißen, so sind diese Halteelemente darüber hinaus in der Regel derart ausgebildet, dass sie als Elektrode einsetzbar sind. Zwar sind lösbare Schraubverbindungen zwischen dem Halteelement und einer Aufnahmevorrichtung bzw. dem Rückverformungswerkzeug zur Verkürzung einzelner Arbeitszyklen durch den möglichen Austausch der Halteelemente bereits zweckmäßig. Ein Austauschen der Halteelemente ist jedoch im Wesentlichen nur bei einem nicht mit dem Karosseriebauteil verbundenen Halteelement möglich, da ein gleichzeitiges Halten des Rückverformungswerkzeuges und Lösen einer solchen Schraubverbindung aufgrund der Lage der rückzuverformenden Bauteile,

wenn überhaupt, oftmals nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist bzw. auch zu einem unkontrollierten Abreißen des Halteelements von dem Karosseriebauteil und in Folge zu weiteren Beschädigungen an diesem führen kann.

**[0007]** Bei sogenannten "Zugkrallen" werden indes speziell mit Öffnungen ausgebildete Halteelemente benötigt, in welche derartige Zugkrallen zur Rückverformung eingreifen können.

**[0008]** Eine Aufgabe der Erfindung liegt somit darin, eine Aufnahmevorrichtung für Rückverformungswerkzeuge bereitzustellen, die ein wesentlich flexibleres Handhaben in Bezug auf den Rückverformungsprozess selbst als auch hinsichtlich des Verbindens zwischen dem Rückverformungswerkzeug und dem Halteelement ermöglicht.

**[0009]** Darüber hinaus besteht eine Aufgabe der Erfindung darin, die Aufnahmevorrichtung derart zu gestalten, dass ein Verbinden und Lösen zwischen Halteelement und Rückverformungswerkzeug im Wesentlichen jederzeit und unabhängig von der Lage des rückzuverformenden Karosseriebauteils gewährleistet ist, wobei im Wesentlichen eine Vielzahl von, insbesondere als Elektrode ausgebildeten Halteelementen weitgehend unabhängig von der Art des Rückverformungswerkzeuges einsetzbar ist.

**[0010]** Die Lösung der Aufgabe ist auf höchst überraschend einfache Weise bereits durch eine Aufnahmevorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gekennzeichnet. Besonders bevorzugte, für eine derartige Aufnahmevorrichtung entsprechend angepasste Rückverformungswerkzeuge sind Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 13 bis 16.

**[0011]** Vorteilhafte und/oder bevorzugte Ausführungsformen bzw. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 12.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, die Aufnahmevorrichtung mit einem Gehäuse auszubilden, welches zum Einführen eines an einem Halteelement im Wesentlichen schaffförmig oder bolzenartig ausgebildeten Bereichs eine Aufnahmeöffnung umfasst, wobei innerhalb der Aufnahmeöffnung eine selbstsichernde Klemmeinrichtung zum Bereitstellen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem Halteelement angeordnet ist und eine mit der Klemmeinrichtung in Verbindung stehende Entsicherungseinrichtung vorgesehen ist.

**[0013]** Von Vorteil hierbei ist insbesondere, dass aufgrund der in der Aufnahmeöffnung angeordneten selbstsichernden Klemmeinrichtung im Wesentlichen allein durch Einführen des Halteelements eine gegenüber dem Stand der Technik schnelle und wesentlich vereinfachte Fixierung sowohl zur Übertragung von Zugkräften als auch von Drehmomenten für ein Lösen bzw. Abreißen des Halteelements von einem Karosseriebauteil gewährleistet ist. Andererseits ist durch die mit der Klemmeinrichtung zusammenwirkende Entsi-

cherungseinrichtung sichergestellt, dass auch das Rückverformungswerkzeug selbst von dem Halteelement wieder auf schnelle und sehr einfache Weise entfernt werden kann, ohne hierbei das Halteelement von dem Karosseriebauteil lösen zu müssen. Hierdurch werden im Wesentlichen alle unterschiedlichen Arten von Rückverformungsprozessen in wirkungsvoller Weise unterstützt. Beispielsweise ein definiertes vorhergehendes Befestigen mehrerer Halteelemente an einem rückzuverformenden Bauteil mit anschließender Zugkraftaufbringung auf ausgewählte bzw. in einer entsprechend der Zurückverformung des Schadens günstigen Reihenfolge der Halteelemente. Aber auch ein Lösen bzw. definiertes Abreißen von Halteelementen mittels des Rückverformungswerkzeuges mit beispielsweise anschließendem Austausch der Halteelemente wird durch die erfindungsgemäße selbstsichernde Klemmeinrichtung in Verbindung mit der Entsicherungseinrichtung wesentlich vom Ablauf her unterstützt bzw. verbessert.

**[0014]** Da ferner eine Vielzahl von handelsüblichen Halteelementen einen bolzenartig ausgebildeten Abschnitt aufweisen, steht für ein einzusetzendes Halteelement eine große Bandbreite zur Auswahl.

**[0015]** In besonders einfacher Ausführungsform hat es sich bereits als ausreichend erwiesen, dass die Klemmeinrichtung wenigstens einen, zweckmäßigerweise jedoch wenigstens zwei Klemmbacken umfasst, die derart bewegbar angeordnet sind, dass sie sich bei eingeführtem Halteelement zwischen dem eingeführten Bereich des Halteelements und einer Innenwandung der Aufnahmeöffnung erstrecken.

**[0016]** Um je nach Art und Größe des Schadens auch ggfs. größere Zugkräfte aufbringen zu können, ist in besonders bevorzugter Weiterbildung vorgesehen, dass die bewegbar angeordneten Klemmbacken keilförmig ausgebildet sind und/oder sich der Durchmesser der Aufnahmeöffnung im Einführbereich entgegen der Einführrichtung des Halteelements trichterartig verjüngt, so dass sich bei eingeführtem Halteelement die Klemmeinrichtung selbsthemmend zwischen den eingeführten Bereich des Halteelements und der Innenwandung erstreckt. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen des Halteelements von der Aufnahmevorrichtung auch bei der Aufbringung größerer Zugkräfte im Wesentlichen vollständig ausgeschlossen.

**[0017]** Um die Klemmwirkung ferner in Bezug auf die zum Abreißen des Halteelements aufzubringenden Drehmomente weiter zu verbessern, hat sich ein im Einführbereich der Aufnahmeöffnung angeordnetes Gewinde, welches bei Ausübung eines Drehmoments die Kraftschlüssigkeit zwischen Halteelement und Aufnahmevorrichtung zusätzlich intensiviert, als überaus vorteilhaft erwiesen.

**[0018]** In besonders einfacher und sehr wirkungsvoller Weise ist erfindungsgemäß vorgesehen, die Klemmeinrichtung zur Selbstsicherung kraftbeaufschlagt in der Aufnahmeöffnung anzuordnen, so dass die Klemmein-

richtung im Wesentlichen stets einer Rückstellkraft ausgesetzt ist, durch die sie zur Einnahme eines vordefinierten Zustandes angetrieben wird.

**[0019]** Für eine kostengünstige und praktische Anwendung sehr wirkungsvolle Ausgestaltung in Bezug auf die Kraftbeaufschlagung ist vorgesehen, die Aufnahmeöffnung rückseitig durch eine mit dem Gehäuse verbundene Endeinrichtung derart abzuschließen, dass im Innern der Aufnahmeöffnung eine Feder unter Vorspannung gehalten wird. Um ferner dauerhaft zu gewährleisten, dass die hierdurch erwirkte Kraftbeaufschlagung der Klemmeinrichtung in definierter Weise erfolgt, sieht die Erfindung in bevorzugter Weiterbildung vor, zusätzlich eine Art von Klemmschlitten bereitzustellen, an welchem die Feder zur Kraftbeaufschlagung anliegt.

**[0020]** Die Erfindung sieht darüber hinaus in zweckmäßiger Weise vor, die mit der Klemmeinrichtung in Verbindung stehende Entsicherungseinrichtung derart entlang der Achse der Aufnahmeöffnung verschiebbar an dem Gehäuse anzuordnen, dass ein Entsichern der Klemmeinrichtung infolge eines Verschiebens der Entsicherungseinrichtung in Einführrichtung des Halteelements erfolgt. In zweckmäßiger Ausgestaltung ist hierzu die Entsicherungseinrichtung in Form einer das Gehäuse teilweise umgreifenden Buchse ausgebildet, die an einem im Einführbereich sich erstreckenden Teil, insbesondere der Klemmbacken der Klemmeinrichtung anliegt.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung ist vorteilhafterweise mit einer Anzahl von bereits heute eingesetzten Rückverformungswerkzeugen verbindbar. Insbesondere ist vorgesehen, die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verbinden mit einem Zughaken, beispielsweise in Form einer am rückseitigen Gehäuseende angeordneten Öse, auszubilden. In Folge ist somit auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung in Verbindung einer Zugkralle, wie sie insbesondere in dem deutschen Gebrauchsmuster 298 16 528.8 und der internationalen Patentanmeldung PCT/DE 99/02908 beschrieben sind, gewährleistet.

**[0022]** In zweckmäßiger alternativer Weiterbildung ist ferner daran gedacht, die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung mit Verbindungselementen beispielsweise zum Verbinden mit einer auf ein Karosserieteil aufsetzbaren Betätigungseinrichtung wie sie insbesondere in der internationalen Patentanmeldung PCT/DE 99/02908 beschrieben ist, auszubilden.

**[0023]** Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung auch an einem Ende einer Zugstange anordenbar ist, wobei mittels einer motorisch betätigbaren Zugvorrichtung die Zugkräfte aufgebracht werden. Eine derartiges Werkzeug ist beispielsweise in der EP-B-0 640 415 offenbart.

**[0024]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen sowie anhand der beigefügten Zeichnungen im einzelnen beschrieben.

**[0025]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform einer Aufnahmevorrichtung mit einem für eine Zugkralle ausgebildetem Verbindungselement,

Fig. 2 ein für die Aufnahmevorrichtung der Fig. 1 geeignetes Halteelement, und

Fig. 3 eine Seitenansicht einer der Fig. 1 entsprechenden Aufnahmevorrichtung, jedoch mit einem für eine auf ein Karosserieteil aufsetzbare Betätigungseinrichtung bereitgestellten Verbindungselement.

**[0026]** Nachfolgend wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen, welche in Querschnittsdarstellung eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung darstellt.

**[0027]** Die Aufnahmevorrichtung gemäß Fig. 1 umfasst ein längliches Gehäuse 1 mit einer im Wesentlichen zylindrischen Durchgangsöffnung 2 mit einem Einführbereich 3 zur Aufnahme eines in Pfeilrichtung A einzuführenden Halteelements. Der Einführbereich 3 ist entgegen der Einführrichtung A trichterförmig ausgebildet ist.

**[0028]** Im Innern der im Wesentlichen zylindrischen Öffnung 2 sind im Einführbereich 3 zwei im Wesentlichen keilförmig ausgebildete Klemmbacken 4a und 4b mittels einer Hülse 5 über eine unter Vorspannung gehaltene Feder 6 kraftbeaufschlagt angeordnet. Der Außendurchmesser der Hülse 5 ist kleiner als der Innendurchmesser der Öffnung 2, so dass die Hülse eine Schlittenfunktion sicherstellt. Die Abmessungen der Klemmbacken 4a und 4b sind hierbei derart vorgegeben, dass diese im Einführbereich 3 in der Durchgangsöffnung 2 im Wesentlichen axial beweglich gefangen sind und ein vollständiges Heraustreten durch den sich im Einführbereich 3 verjüngenden Trichter der Öffnung 2 verhindert ist. Eine im rückseitigen Bereich der Öffnung 2 über eine Gewindeverbindung 7 mit dem Gehäuse 1 verbundene Abschlußeinheit 8 stellt zum Vorspannen der Feder 6 einen Anlagebereich 9 bereit, der gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel zur verbesserten Lagefixierung der Feder 6 in Form einer Bohrung zur Aufnahme eines Abschnitts der Feder bereitgestellt ist. Entsprechend nimmt auf der diesem Abschnitt gegenüberliegenden Seite der Feder 6 eine an der Hülse 5 vorgesehene Anlagefläche 10 die Feder 6 auf.

**[0029]** Derart unter Vorspannung gehalten, übt die Feder 6 über die Buchse 5 eine im Wesentlichen gleichmäßige Kraft auf die beiden Klemmbacken 4a und 4b aus. Radial nach außen geneigte Stirnflächen 5a und 5b der Hülse 5 stellen ferner sicher, dass die Klemmbacken 4a bzw. 4b entlang der Innenwandung der Durchgangsöffnung 2 geführt werden und insofern eine Verkantung und/oder Verkeilung der Klemmbacken 4a und 4b verhindert ist.

**[0030]** Eine Hülse 11 ist in Richtung des Pfeils A über das Gehäuse 1 gestülpt und im vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels eines O-Rings 12, der in einer Nut des Gehäuses 1 sitzt, im Bereich einer auf der Innenwandung der Hülse 11 ausgebildeten Hinterschneidung 13 in axialer Richtung verschiebbar angeordnet, wobei die Hülse durch Aufbringen einer ausreichend großen Zugkraft vom Gehäuse gelöst werden kann. Die Hülse 11 ist derart ausgebildet, dass ein mit einer Bohrung 14 versehener Kragen 15 an den Klemmbacken 4a und 4b anliegt.

**[0031]** In der bei Fig. 1 dargestellten Position wirkt der Kragen 15 somit entgegen der Kraftbeaufschlagung durch die Feder 16, wobei die Klemmbacken 4a und 4b in einer den Einführbereich 3 zum Einführen oder Entfernen eines bolzen- oder schaftartigen Elements freigebenden Position sind. Ohne manuelle oder sonstige Beeinflussung der Hülse 11 bewirkt jedoch die unter Vorspannung gehaltene Feder 6, dass die Klemmbacken 4a und 4b tiefer in den Einführbereich 3 gezwängt werden und den zwischen den Backen 4a und 4b liegenden Bereich verengen, wobei die Hülse 11 innerhalb des durch den O-Ring 12 und der Hinterschneidung 13 festgelegten Verschiebungsbereichs entgegen der Einführrichtung A verschoben wird.

**[0032]** Ein durch die Öffnung 14 in den Einführbereich 2 in Pfeilrichtung A einzuführender Schaft oder Bolzen verschiebt somit zunächst die Klemmbacken 4a und 4b nach hinten, bis der Schaft oder Bolzen vollständig von den Backen 4a und 4b umgriffen werden kann. Aufgrund der Kraftbeaufschlagung werden die Klemmbacken 4a und 4b daraufhin wieder nach vorne geschoben, bis sie sich zwischen dem eingeführten Schaft oder Bolzen und der Innenwandung der Durchgangsöffnung 2 in einer aufgrund der keilartigen Ausbildung selbststhemmenden Klemmposition befinden.

**[0033]** Ein für die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung geeignetes Halteelement ist beispielhaft bei Fig. 2 skizziert. Ein derartiges Halteelement umfasst ein Kopfteil 20, an dem ein schaft- oder bolzenartiger Abschnitt 21 zum Einführen in den Einführbereich 3 der Aufnahmevorrichtung gemäß Fig. 1 ausgebildet ist. Das bei Fig. 2 dargestellte Halteelement weist ferner eine kleine Spitze 22 auf, welche beim Schweißen zum Befestigen des Halteelements an einem rückzuverformenden Karosseriebauteil die Kondensatorentladung steuert.

**[0034]** Die maximale Einführtiefe eines derartigen Halteelements kann ferner über die Wahl der Abmessungen des Hülsenkopfes 16, an welchem das Kopfteil 20 des Halteelements beim Einführen zur Anlage kommt, vorgegeben werden.

**[0035]** Ferner sind die Klemmbacken 4a und 4b der Aufnahmevorrichtung gemäß Fig. 1 in praktischer Weise mit einem Gewinde 17 versehen, welches bei Ausüben eines Drehmoments von der Aufnahmevorrichtung auf ein am rückzuverformenden Karosserieteil befestigtes Halteelement zu einer weiter verbesserten

Kraftschlüssigkeit zwischen Halteelement und Aufnahmevorrichtung zum Abreißen bzw. Lösen des Halteelements von dem Karosserieteil führt.

**[0036]** Zum Lösen des Halteelements von der Aufnahmevorrichtung wird die Hülse 11 in Einführrichtung verschoben, wodurch die Klemmbacken 4a und 4b nach innen in die Öffnung 2 verdrängt werden und in Folge das Halteelement freigeben.

**[0037]** Die bei Fig. 1 dargestellte Ausführungsform weist ferner eine an der Abschlußseinheit 8 angeordnete Verbindungseinrichtung 18 auf, die zum Verbinden mit einem Rückverformungswerkzeug, welches Zughaken aufweist, besonders geeignet ist. Ein solches, auch als Zugkralle bezeichnetes Rückverformungswerkzeug ist beispielsweise in dem deutschen Gebrauchsmuster 298 16 528.8 sowie in der internationalen Patentanmeldung PCT/DE 99/02908 beschrieben, wobei diese Offenbarungen hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Beschreibung hinzugezogen werden.

**[0038]** Eine weitere bei Fig. 3 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung sieht in Abwandlung zu der bei Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ein Verbindungselement 19 auf, welches insbesondere für eine auf einem Karosserieteil aufsetzbare Betätigungseinrichtung, wie sie gleichermaßen in der vorstehend erwähnten internationalen Patentanmeldung beschrieben ist, verwendet werden kann.

**[0039]** Die Erfindung umfasst ferner Ausführungsformen, bei welchen die Aufnahmevorrichtung an motorisch betätigbaren Rückverformungswerkzeugen anordenbar ist, insbesondere an einem unteren Ende einer Zugstange, wobei das Rückverformungswerkzeug eine motorisch betätigbare Zugvorrichtung zum Aufbringen von Zugkräften umfasst sowie am anderen Ende der Zugstange einen einstellbaren Tiefenanschlag zum Erreichen einer definierten Endstellung der Zugvorrichtung, mit welcher das Null-Niveau des ursprünglichen Karosserieteils oder auch ein definiertes Überstrecken, mit welchem der Ziehtiefe des Schadens entsprechend Rechnung getragen werden kann, für jeden Vorgang einstellbar ist. Ein derartiges Rückverformungswerkzeug ist beispielsweise in dem europäischen Patent EP-B-0 640 415 beschrieben, wobei die Offenbarung dieser Patentschrift gleichermaßen voll umfänglich zum Gegenstand der vorliegenden Offenbarung gemacht wird.

## Patentansprüche

1. Aufnahmevorrichtung für ein Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen, zur Aufnahme eines zugeordneten, an dem rückzuverformenden Karosseriebauteil befestigbaren, insbesondere anschweißbaren Halteelements derart, dass eine Zugkraft aufbringbar ist, mit

- einem Gehäuse (1), welches eine Aufnahmeöffnung (2, 3) zum Einführen eines an dem Halteelement im Wesentlichen Bolzen-artig ausgebildeten Bereichs (21) umfasst, **gekennzeichnet durch**
- eine innerhalb der Aufnahmeöffnung (2, 3) angeordnete, selbstsichernde Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10) zum Bereitstellen einer kraftschlüssigen Verbindung mit dem Halteelement, und
- eine Einrichtung zum Entsichern (11, 15) der Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10).

2. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung wenigstens einen bewegbar angeordneten Klemmbacken (4a, 4b) umfasst, der sich bei eingeführtem Halteelement zwischen den eingeführten bolzenartigen Bereich (21) und einer Innenwandung der Aufnahmeöffnung (2, 3) erstreckt.

3. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10) wenigstens einen Keilförmig ausgebildeten Klemmbacken (4a, 4b) umfasst, der derart bewegbar angeordnet ist, dass er sich bei eingeführtem Halteelement selbsthemmend zwischen den eingeführten Bereich (21) und einer Innenwandung der Aufnahmeöffnung (2, 3) erstreckt.

4. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Klemmbacken (4a, 4b) ein Gewinde zur Aufnahme des bolzenartigen Bereichs (21) aufweist.

5. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, **gekennzeichnet durch** eine Aufnahmeöffnung, deren offene Weite sich im Einführbereich (3) entgegen der Einführrichtung des Halteelement insbesondere trichterartig verjüngt.

6. Aufnahmevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10) zur Selbstsicherung kraftbeaufschlagt ist.

7. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeöffnung (2) rückseitig durch eine mit dem Gehäuse verbundene Endeinrichtung (8) abgeschlossen ist, an welcher im Innern der Aufnahmeöffnung (2) eine Feder (6) mit deren einem Endbereich unter Vorspannung anliegt.

8. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmeinrichtung zur

- Bereitstellung einer definierten Kraftbeaufschlagung eine Art Klemmschlitten (5) umfasst, an welchem die Feder (6) mit deren gegenüberliegendem Endbereich anliegt.
- 5
9. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Entsichern (11, 15) entlang der Achse der Aufnahmeöffnung (2) verschiebbar an dem Gehäuse (1) angeordnet ist und derart mit der Klemmeinrichtung (4a, 4b, 5, 6, 9, 10) in Verbindung steht, dass durch Verschieben der Einrichtung (11, 15) in Einführrichtung das Entsichern der Klemmeinrichtung erfolgt.
- 10
10. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Entsichern (11, 15) in Form einer das Gehäuse (1) teilweise umgreifenden Buchse (11) ausgebildet ist und an einem Teil der Klemmeinrichtung anliegt, der sich in Richtung des einzuführenden Halteelements im Einführbereich der Aufnahmeöffnung (2, 3) erstreckt.
- 15
11. Aufnahmevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (18) zum Verbinden mit einem Zughaken eines Werkzeugs zur Rückverformung von Karosseriebauteilen.
- 20
12. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (19) zum Verbinden mit einer auf ein Karosserieteil aufsetzbaren Betätigungseinrichtung eines Werkzeugs zur Rückverformung von Karosseriebauteilen.
- 25
13. Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen **gekennzeichnet durch** eine Aufnahmevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.
- 30
14. Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen, **dadurch gekennzeichnet, dass** Zughaken, welche an einer Aufnahme gehalten und in mehr als einer Stellung in der Aufnahme befestigbar sind, jeweils mit einer Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 11 verbindbar sind.
- 35
15. Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine auf ein Karosserieteil aufsetzbare Betätigungseinrichtung zum Aufnehmen wenigstens einer Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 12 ausgebildet ist.
- 40
16. Werkzeug zur Rückverformung von Karosseriebauteilen, mit
- 45
- einer Zugstange, an deren einem Ende eine Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 anordenbar ist, wobei das Werkzeug
- 50
- eine motorisch betätigbare Zugvorrichtung zum Aufbringen von Zugkräften auf ein eingeführtes Halteelement umfasst sowie am anderen Ende der Zugstange einen einstellbaren Tiefenanschlag zum Erreichen einer definierten Endstellung der Zugvorrichtung, mit welchem das Nullniveau des ursprünglichen Karosserieteils oder auch ein definiertes Überstrecken, mit welchem der Ziehtiefe des Schadens entsprechend Rechnung getragen werden kann, für jeden Vorgang einstellbar ist.
- 55

Fig. 1

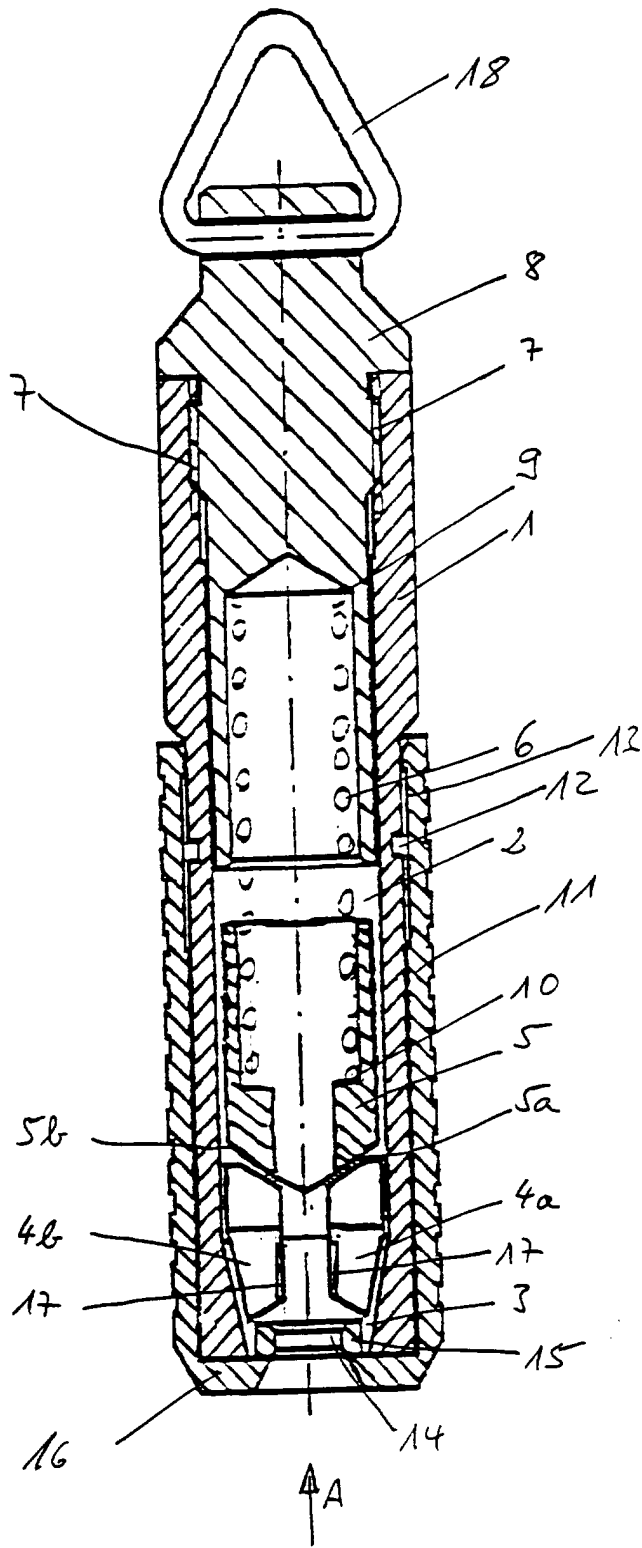


Fig. 2

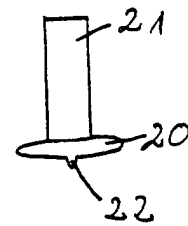


Fig. 3

