



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 409 174 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe Seite(n) 7,8,10

(48) Corrigendum ausgegeben am:
19.07.2006 Patentblatt 2006/29

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(21) Anmeldenummer: **00987224.3**

(22) Anmeldetag: **09.11.2000**

(51) Int Cl.:
B21D 1/06 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/011073

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/034316 (17.05.2001 Gazette 2001/20)

(54) **KLEBANKER, SOWIE VORRICHTUNG ZUR VERFORMUNG VON KAROSSERIEBEREICHEN**
ADHERING ANCHOR AND DEVICE FOR DEFORMING AREAS OF A VEHICLE BODY
ELEMENT D'ANCRAGE ADHESIF, ET DISPOSITIF POUR DEFORMER DES ZONES D'UNE
CARROSSERIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **09.11.1999 DE 29919634 U**
29.02.2000 DE 20003647 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(73) Patentinhaber: **MV Marketing und Vertriebs-GmbH**
& Co. KG
Wieländer & Schill
78054 Villingen-Schwenningen (DE)

(72) Erfinder:
• **STRASSER, Martin**
D-78166 Donau-Eschingen (DE)
• **GABRIEL, Michael**
73553 Alfdorf (DE)

(74) Vertreter: **Herden, Andreas F. et al**
Blumbach - Zingrebe
Patentanwälte
Alexandrastrasse 5
65187 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 783 926 **DE-A- 19 646 101**
US-A- 4 089 201 **US-A- 5 203 196**

EP 1 409 174 B9

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verformung, insbesondere zur Rückverformung von beschädigten Karosseriebereichen, welche vorteilhaft für die Belange des Kfz-Karosseriehandwerks einsetzbar ist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (siehe z.B. US-A-5 203 196).

[0002] Eine ähnliche Vorrichtung wird in der EP-A-0 783 926 offenbart.

[0003] Die Erfindung betrifft weiterhin einer Klebanker nach Anspruch 16.

[0004] Gerade im Instandsetzungsbereich des Kfz-Karosseriehandwerks kommt einer möglichst effektiven und qualitativ hochwertigen Behebung von Karosserie-schäden in einem ständig schwieriger werdenden Um-feld große Bedeutung zu.

[0005] Zunehmend finden bei den heutigen Fahrzeu-gen verschiedene Materialien, wie beispielsweise Alumi-nium, Kunststoffe und faserverstärkte Kunststoffe Ver-wendung, welche bei der Instandsetzung mit herkömm-lichen Mitteln nur schwer bearbeitbar sind. Darüber hin-aus werden Bleche mit verschiedenartigen Dicken ver-wendet, wodurch die für eine Rückverformung aufzubrin-gende Kraft sehr unterschiedlich ausfällt und bestimmte manuelle Verfahren, wie beispielsweise das Zurück-schlagen der Delle mit eihem-Hammer oder Zughammer immer schwieriger werden.

[0006] In der US 5 203 196 ist beispielsweise eine Zug-vorrichtung zum Entfernen von kleinen Einbeulungen am Karosseriebereich beschreiben. Die Zugvorrichtung umfasst ein Zugwerkzeug, mit welchem eine Zugkraft auf eine Zugstange ausgeübt werden kann, wobei die Zugstange an dem rückzuverformenden Karosseriebe-reich durch Kleben befestigbar ist.

[0007] Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist jedoch, dass eine Rückverformung der Dellen möglich ist und eine exakte Instandsetzung nicht gewährleistet werden kann.

[0008] Die Form der herkömmlichen sogenannten sanften Instandsetzung wird nach heutigem Kenntnis-stand im Normalfall mit verschiedenen Richteißen von unterhalb des Bleches durch Zurückdrücken des Ble-ches durchgeführt.

[0009] Es wird ferner eine Klebetechnik angeboten. Diese Technik sieht das Instandsetzen von großen Del-len mit einem Zughammer vor. Die verwendeten Klebe-propfen sind jedoch für die kleinen Hageldellen zu groß und wurden deshalb häufig entsprechend abgeschnitten, um deren Durchmesser zu verkleinern. Gerade bei von unten oder von der Hinterseite aus unzugänglichen Blechabschnitten wurde diese Methode angewandt. Die-se Technik funktioniert bei entsprechender Übung, weist jedoch gravierende Mängel auf. Das Schlagen mit dem Zughammer ist zu ungenau, was bedeutet, daß die Ge-fahr besteht, daß mit zuwenig oder zuviel Kraft gezogen wird, Es muß darum relativ häufig die Delle zusätzlich bearbeitet werden. Dies bedeutet, daß die Delle in vielen Fällen stark überschlagen und dann mit dem Teflonstem-

mer wieder zurückgeschlagen werden mußte, was in der Regel ein zeitaufwendiges nachträgliches Schleifen und Polieren erforderlich machte.

[0010] Ferner wurden, bedingt durch ein häufiges Ver-kanten des großen Zughammers, die Klebpropfen so in Mitleidenschaft gezogen, daß diese abbrechen. Gleichfalls tritt häufig der Fall auf, daß bei Zughammer-schlägen, bereits lackierte und gespachtelte Autos den Lack teilweise verlieren oder der Lack und die Spachtel-masse mit abgeschlagen wird.

[0011] Die vorliegende Erfindung soll Verformungen, wie Rückverformungen oder Delleninstandsetzungen er-möglichen, ohne daß lackiert werden muß und ohne daß ein Abbau beispielsweise des Dachhimmels oder son-stiger Anbauteile notwendig ist. Ferner soll eine mög-lichst schnelle und exakte Instandsetzung von außen ge-gen das Blech, mit sehr geringer Umweltbelastung un-terstützt werden.

[0012] Diese Aufgabe wird auf höchste überraschend einfache Weise bereits mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Gegenüber einer Rückverformung durch Schlagen, wird hier ein definier-tes Ziehen ermöglicht, da an Stelle einer Schlagvorrich-tung eine Zugvorrichtung zum Einsatz kommt, welche eine stets kontrollierte Kraftübertragung ohne wesentli-che Kraftspitzen und mit exaktem Hub ermöglicht. Hierfür findet eine Zugeinrichtung Verwendung, an welcher ein Klebanker befestigbar ist, wobei der Klebanker an dem zu verformenden Karosseriebereich durch Kleben ange-bracht wird.

[0013] Von großem Vorteil ist dabei, daß der Kleban-ker in dessen dem Blech zugewandten Bereich so klein ausgebildet werden kann, daß sogar durch Hagelschlag entstandene Dellen in deren Tiefe erfaßt und rückver-formt werden können.

[0014] Hierzu ist es vorteilhaft, wenn der Klebanker einen im wesentlichen kegelstumpfförmigen Klebpfropf umfaßt, welcher an dessen Unterseite eine strukturierte Klebefläche aufweist, da durch die strukturierte Klebe-fläche die effektive für einen Klebstoffauftrag zur Verfü-gung stehende Fläche erhöht und hierdurch eine wesent-lich höhere Zugkraft aufgenommen werden kann und durch die Kegelstumpfform eine sehr hohe Stabilität be-reitgestellt wird.

[0015] Hierbei ist es ferner vorteilhaft, wenn die struk-turierte Klebefläche radial verlaufende Rippen aufweist oder die strukturierte Klebefläche eine Riffelung auf-weist.

[0016] Wenn die Unterseite des Klebpfropfens eine nach außen hin in Zugrichtung zurücktretende Wölbung aufweist, kann das Werkzeug auch an verrundeten Stel-len der Karosserie eingesetzt werden oder bei schräg zur Oberfläche verlaufenden Beschädigungen ein schrä-ges Ziehen für eine optimale Rückverformung erfolgen.

[0017] Je nach Schaden ist die Unterseite des Klebe-pfropfens rund, oval, eckig, viereckig, rechteckig, trape-zoid, polygonal oder durch den Anwender beliebig ge-formt, um eine bestmögliche Krafteinleitung in den be-

schädigten Karosseriebereich zu ermöglichen.

[0018] Bei einer kostengünstigen, weist der Gegenhalter in der Mitte eine Bohrung auf, durch welche die Gewindestange hindurch führbar ist.

[0019] Erfindungsgemäß weist der Gegenhalter an zwei Seiten jeweils eine Durchgangsnut auf, um eine Seitenverschiebung von jeweils einem Auflageteller zu ermöglichen, welcher jeweils in einer Durchgangsnut gehalten ist.

[0020] Zur Unterstützung eines schrägen Ziehens oder eines Ziehens an verrundeten Karosseriebereichen weisen die Auflageteller Gelenkfüße mit integrierten Gewindestangen auf.

[0021] Ein sehr sicheres und gegen Abrutschen gesichertes Ziehen wird ermöglicht, wenn die Auflageteller an deren Unterseite eine Gummiauflage aufweisen und im Gelenk des Gelenkfußes sowohl schwenkbar als auch drehbar sind. Hierdurch wird ferner die Handhabbarkeit der Vorrichtung stark verbessert.

[0022] Alternativ weisen die Auflageteller an deren Unterseite einen Saugfuß oder einen Magnetfuß auf.

[0023] Wenn das Gelenk des Gelenkfußes eine Kugelkopfgelenk umfaßt, dessen Schwenkpunkt in der Nähe der Aufstandsfläche der Auflageteller liegt und vorzugsweise einen abgeflachten Kugelkopf mit einer abgeflachten Kugelkopfaufnahme umfaßt deren effektiver Schwenkpunkt in der Ebene des zu bearbeitenden Karosseriebereichs liegt, kann eine schräge seitliches Ziehen erfolgen, ohne daß es dabei zu wesentlichen Kräften kommt, welche versuchen die Zugrichtung zu ändern.

[0024] Große zeitliche Vorteile ergeben sich beim Einsatz eines Klebankers mit einer Vorrichtung zum Auftragen und/oder Ablösen des Klebstoffs auf und/oder von dem zu bearbeitenden Karosseriebereich. Ein derartiger Klebanker kann beispielsweise eine Vorrichtung zum Erwärmen eines Heißklebers umfassen, beispielsweise mit einer Hülse mit Durchgangsbohrung, in welcher seitliche Schubelemente angeordnet sind, um eine Heißklebepatrone in Vorwärtsrichtung längsverschieblich und in Rückwärtsrichtung sperrend zu halten.

[0025] Weitere Zeitersparnis ergibt sich durch eine Vorrichtung zum Abkühlen des Heißklebers, welche vorzugsweise eine Vorrichtung zum Zuführen eines Kühlmittels, wie Luft oder Kühlflüssigkeit umfaßt.

[0026] Ein nahezu vollständig automatisierter Bewegungsablauf bei der Rückverformung wird ermöglicht durch eine Einrichtung zur Auslösung der Erwärmung umfassend insbesondere einen elektrischen Schalter oder ein piezoelektrisches Element welches ab bestimmter Andruckkraft eine elektronische Schaltung zur Steuerung der Erwärmung auslöst.

[0027] Sehr hohe Aufheizgeschwindigkeiten werden ermöglicht durch eine Vorrichtung zur Erfassung der Temperatur des Heißklebers, welcher einer elektrischen Steuereinrichtung zur Steuerung der Temperatur des Klebankers zugeordnet ist.

[0028] Eine nochmalige Verkürzung des zeitlichen Ablaufs wird ermöglicht durch eine Vorrichtung zur Entfer-

nung des erwärmten Heißklebers.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen detaillierter erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Vorrichtung zur Verformung von Karosseriebereichen in einer Explosionsdarstellung schräg von vorn,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Fig. 2 dargestellten ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform in zusammengebauter, benutzungsbereiten Stellung,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 und 2 dargestellten ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform in zusammengebauter, benutzungsbereiten Stellung schräg von oben,

Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung eines Klebankers mit einer Vorrichtung zum Zuführen von Klebstoff und einer elektrisch gesteuerten Vorrichtung zur Beheizung des Klebstoffs,

Fig. 5 eine Querschnittsdarstellung eines gegenüber dem in Fig. 4 dargestellten weiterentwickelten Klebankers mit einer Vorrichtung zum Zuführen von Kühlmittel zum Abkühlen des Heißklebers,

Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung eines nochmals gegenüber den in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellten Klebankern weiterentwickelten Klebankers mit einer Vorrichtung zum Ablösen des Heißklebers,

Fig. 7 eine Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Klebankers mit einer Vorrichtung zum Zuführen eines flüssigen, ein-komponentigen Klebstoffs,

Fig. 8 eine Querschnittsdarstellung einer nochmals weiteren Ausführungsform eines Klebankers mit einer Vorrichtung zum Zuführen eines flüssigen, mehrkomponentigen Klebstoffs.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend detaillierter beschrieben, wobei die Figuren zum Zwecke des besseren Verständnis nicht maßstabgerecht dargestellt sind.

[0031] Nachfolgend wird eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche in Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung gezeigt ist, beschrieben.

[0032] Die im ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung umfaßt eine Zugeinrichtung 2, welche dazu geeignet ist, einen Klebanker 3 in Richtung des Pfeiles A, somit weg von einem zu bearbeitenden Karosseriebereich 9 definiert und ruckfrei zu ziehen.

[0033] Eine weitere, automatische Einrichtung zum Ziehen des Klebankers 3 wird beispielsweise im Europäischen Patent mit der Veröffentlichungsnummer EP 94.113 097.3 beschrieben, dessen Inhalt vollumfänglich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ge-

macht wird.

[0034] Ferner ist der Klebanker 3 ein eigenständig hanhab- und handelbarer Gegenstand, mit welchem viele Vorteile der Erfindung auch mit anderen bereits auf dem Markt befindlichen Zugvorrichtungen erreichbar sind.

[0035] Der Klebanker 3 umfaßt ferner einen im wesentlichen kegelstumpfförmigen Klebepfropf 5, welcher an seiner Unterseite 6 eine strukturierte Klebefläche aufweist, durch welche die zur Verfügung stehende Oberfläche sowie hierdurch effektiv erreichbare Zugkräfte erhöht werden.

[0036] Bei den in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Ausführungsformen des Klebankers 3 weist die Unterseite 6 radial verlaufende Rippen 7 auf, durch welche beispielsweise erhitzter Heißkleber 8 von einer erwärmten, inneren, heißen Zone nach außen treten kann und dergestalt feine Kanäle zwischen der Unterseite 6 und dem Karosserieblech 9 erzeugt werden, in welchen hohe Klebkräfte erreichbar sind.

[0037] Ferner ist der Klebepfropfen 5 durch die Gewindestange 4, welche sich durch eine Öffnung 10 erstreckt, die durch einen Gegenhalter 11 verläuft, mit einer Flügelmutter 12 in Richtung und entgegengesetzt der Richtung des Pfeiles A verschieblich gehalten.

[0038] Der Gegenhalter 11 umfaßt einen Steg 13 mit zwei Längsnuten 14, 15, in welchen Auflageteller 16, 17 seitlich verschieblich und mit Flügelmutter 18, 19 arretierbar gehalten sind. Hierzu weisen die Auflageteller 16, 17 entsprechende Gewindestangen auf, welche in Gelenke 20, 21 übergehen.

[0039] Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Gelenke 20, 21 Kugelkopfgelenke und weisen, wie beim rechten Gelenk 21 aus Fig. 1 zu erkennen ist, einen abgeflachten Kugelkopf 22 und eine abgeflachte Kugelkopfaufnahme 23 auf, so daß der effektive Dreh- und Schwenkpunkt des Kugelkopfgelenkes in etwa in der Ebene des zu bearbeitenden Karosseriebereichs 9 liegt.

[0040] An den Unterseiten 24, 25 der Auflageteller 16, 17 ist eine Gummiaufgabe aufgebracht oder sind alternativ Saugfüße oder Magnetfüße austauschbar angebracht, um stets einen sicheren und von Abrutschen freien Zugvorgang zu gewährleisten.

[0041] Hierdurch wird auch eine sichere Auflage an verrundeten Karosseriebereich ermöglicht, bei welchen die Unterseite 6 des Klebankers 3 ebenfalls nicht eben verlaufen muß, sondern je nach Ausführungsform entsprechende, insbesondere in Zugrichtung zurücktretende Biegungen oder Verrundungen aufweisen kann.

[0042] Ferner ist der Klebepfropfen 5 bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform aus einem durch Schneiden bearbeitbaren Kunststoff hergestellt, so daß die Unterseite 6 beliebige, beispielsweise runde, ovale, eckige, viereckige, rechteckige, trapezoide oder polygonale Formen annimmt, die dem jeweils vorliegenden Schaden durch den Anwender optimal angepaßt wurde.

[0043] Eine Instandsetzung wird bei der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform generell wie folgt

durchgeführt.

[0044] Die zu bearbeitende Stelle wird gereinigt und ein kleiner, etwa haselnußgroßer erhitzter Pfropfen eines Heißklebers aufgetragen.

5 **[0045]** Der Pfropfen wird nun vorzugsweise zentriert in der Delle aufgesetzt, wobei die ca. haselnußkerngroße Klebemasse aus der Heißklebepistole auf die Eindellung gegeben wird. Die Flügelmutter mit Innengewinde wird nun aufgeschraubt.

10 **[0046]** Nach Erkalten des Klebstoffes (nach ca. 1 Minute) wird, mittels Drehungen der Flügelmutter gegen den Gegenhalter, die Gewindestange und somit das eingedellte Blech nach oben gezogen (Korkenziehereffekt). Da diese Instandsetzungsarbeiten vorzugsweise mit einem Neonlicht getätigt werden, das so plaziert wird, daß sich der Lichtstreifen in der Delle der Biegung der Delle entsprechend reflektiert, kann sehr gut beobachtet werden, wie sich die Eindellung durch die gezielten Drehungen der Mutter zurückverformt. Es kann im Gegensatz zum Zughammerverfahren bei der Erfindung also stets genau beobachtet werden, wie die Delle zurückverformt wird und wann dieser Vorgang enden muß, um ein zu starkes Überdehnen des Bleches auszuschließen.

15 **[0047]** Bildet der Neonlichtstreifen die übliche gerade Linie, ist die Eindellung verschwunden und somit das Ziel erreicht.

20 **[0048]** Durch Erwärmung des Pfropfens mittels Heißluftgebläse, wird das Dellenausziehgerät abgenommen. Die Stelle kann nun restlos gesäubert oder wenn notwendig gegebenenfalls auch noch nachbearbeitet werden.

25 **[0049]** Diese Anwendungsmöglichkeit erlaubt es, daß beliebig viele Gewindestangen/Klebepropfen nacheinander angeklebt werden und mit demselben Gegenhalter und Flügelmutter bearbeitet werden.

30 **[0050]** Über die Gewindestange werden diese an beiden Seiten des Gegenhalters in die Fräsnut eingebracht und mit Flügelmutter verschraubt.

35 **[0051]** Nachfolgend wird auf die Figuren 4 bis 6 Bezug genommen, wobei Fig. 4 einen Klebanker 3 mit einer Vorrichtung zum Auftragen des Klebstoffs 26 umfaßt, wobei dieser Klebstoff vorzugsweise ein Heißkleber ist und vorzugsweise als Heißklebepatrone 26 zugeführt wird, die in einer oberen Hülse 27 mit einer Tellerfeder 28 in Richtung des Pfeiles B längsverschieblich, jedoch entgegengesetzt der Richtung des Pfeiles B sperrend gehalten ist.

40 **[0052]** Wird beim Aufsetzen des Klebankers 3 auf das zu bearbeitende Blech 9 die Hülse 27 in Richtung des Pfeiles B auf das Blech zu bewegt, so tritt der vordere Teile der Heißklebepatrone 26 mit dem Blech 9 in Kontakt und verschiebt die Tellerfeder entgegen der Richtung des Pfeiles B und löst hierbei einen elektrischen Schalter 29 aus oder übt eine Druckkraft auf ein Piezoelement 30 aus, welches durch eine in den Figuren nicht dargestellte elektronische Schaltung mittels Zuleitungen 31 erfaßt wird.

45 **[0053]** Die elektrische Schaltung steuert eine Vorrich-

tung zur Erwärmung des Heißklebers 32, welche bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ein thermoelektrisches Element 33 umfaßt, mit welchem ein sehr schneller Aufheizvorgang kontrolliert durchführbar ist.

[0054] Der erhitzte Heißkleber 8 tritt daraufhin beim weiteren Drücken der oberen Hülse 27 in Richtung des Pfeiles B seitlich zwischen die Rippen 7 unter Verschiebung der Hülse 27 relativ zur unteren Hülse 34, so aus, daß ein exakt definierter Klebstoffauftrag erfolgt.

[0055] Die Menge des aufzubringenden Klebstoffs kann durch Einstellung des Verschiebewegs der Hülse 27 mittels in den Figuren nicht dargestellten, Anschlägen eingestellt werden.

[0056] Nach der Erwärmung sorgen am Äußeren des Klebankers 3 angeordnete metallische Kühlrippen 35, welche mit den Rippen 7 in sehr gutem thermischen Kontakt stehen, für eine schnelle Abkühlung und ein schnelles Erhärten des Heißklebers. Diese Abkühlung kann dem Benutzer durch optische oder akustische Signale durch die elektronische Einrichtung unter Messung der Temperatur des Thermoelements 33 angezeigt werden, sodaß stets ein sicherer Zugvorgang erreichbar ist.

[0057] Der nachfolgend eingeleitete Zugvorgang zieht die Hülse 27 relativ zur Hülse 34 unter der zusätzlichen Kraft einer Druckfeder 36 in einen in den Figuren nicht dargestellten oberen Endanschlag zurück, welches dann eine Einleitung der Zugkräfte in den Karosseriebereich 9 bewirkt.

[0058] Ein Zurücktreten der Heißkleberpatrone 26 wird durch eine Tellerfeder 37, welche wie die Tellerfeder 28 auch geschlitzt ausgeführt sein kann, in der unteren Hülse 34 verhindert.

[0059] Nach dem Zugvorgang bis zur erwünschten Rückverformung oder bis zu einer erwünschten, definierten Überdehnung, kann der Heißkleber mit der Vorrichtung 32 wiederum erhitzt und der Klebanker 3 auf einfache Weise vom Blech 9 abgenommen werden.

[0060] Wird für diesen Vorgang beispielsweise die auch vom Hersteller als Airpuller bezeichnete, in der EP-A 0 640 415 beschriebene Vorrichtung verwendet, so kann austretende Luft aus dem Pneumatiksystem Verwendung finden, um eine beschleunigte Abkühlung zu erreichen. Bei Verwendung des Airpullers kann dessen erweiterte elektronische Steuereinrichtung sämtliche zeitlichen Steuervorgänge, wie Klebstoffauftrag durch Vorbewegen des Klebankers 3, dessen Erwärmen und Abkühlen, das Nachfolgende Ziehen und Wiedererwärmen zum Lösen des Klebankers automatisch oder vom Benutzer mit entsprechenden zeitlichen Parametern eingestellt übernehmen.

[0061] Bei Verwendung des Airpullers kann an Stelle des Lösens des Klebstoffs durch Erwärmung auch eine ruckartige Verdrehung des Klebankers 3 durchgeführt werden, vermittelt welcher dieser Klebanker vom Blechbereich 9 getrennt wird.

[0062] Auch ohne Verwendung des Airpullers führt jedoch bereits das einfache Anblasen der Kühlrippe 35 mit einer Pneumatikdüse zu einer schnellen Abkühlung.

[0063] Ohne Verwendung derartiger pneumatischer Kühlmöglichkeiten, kann entweder im Werkstattbereich zur Verfügung stehendes flüssiges Kühlmittel auf die Kühlrippen 35 aufgebracht werden oder eine, beispielsweise in Fig. 5 dargestellte eigene elektrische Kühlvorrichtung in Form eines Ventilationsgebläses 38 verwendet werden.

[0064] Dieses Gebläse 38 ist ebenfalls über die elektronische Steuereinrichtung geregelt und kann in Abhängigkeit von der mit dem thermoelektrischen Element 33 erfaßten Temperatur oder durch eine Zeitschalteneinrichtung betätigt werden.

[0065] Ferner umfaßt eine in Fig. 6 dargestellte Ausführungsform einen in Richtung des Pfeiles C schwenkbaren elastischen Spachtel 39, mit welchem der noch heiße Klebstoff nach Ablösen des Klebankers 3 auf einfache Weise vom Blech 9 entfernt werden kann. Es liegt im Rahmen der Erfindung, auch diesen Spachtel 39 beheizbar auszugestalten.

[0066] Zwei weitere erfindungsgemäße vorteilhafte Ausführungsformen des Klebankers 3 sind in den Figuren 7 und 8 dargestellt, bei welchen an Stelle des Heißklebers jeweils Klebstoffkartuschen mit schnell aushärtenden Klebstoffen Verwendung finden.

[0067] Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform wird eine Klebstoffkartusche 40 mit einem schnell aushärtenden, flüssigen einkomponentigen Klebstoff, beispielsweise einem Sekundenkleber auf Acrylat- oder Methylacrylatbasis verwendet.

[0068] Die Kartusche 40 umfaßt eine Klebstoffkammer 41, in welcher ein Stempel 42 in Richtung des Pfeils B längsverschieblich gehalten ist. Bei jeder Bewegung der oberen Hülse 27 wird eine obere, mit dem Stempel 42 verbundene Kappe 43 um einen definierten Betrag nach unten verschoben und drückt hierdurch den Stempel 42 in die Klebstoffkammer 41, wodurch aus dieser an deren unterem Ende durch eine Düse 50 eine definierte Portion Klebstoff abgegeben wird, welche zwischen die Unterseite 6 des Klebankers 3 und die Oberfläche des Blechs 9 tritt und hierdurch eine vordefinierte Klebefläche erzeugt.

[0069] An stelle der Kartusche 40 kann ferner eine handelsübliche, mit Klebstoff gefüllte Spritze verwendet werden, welche zunächst wie in Fig. 7 dargestellt in den Klebanker 3 eingesetzt wird und über welche nachfolgend die Kappe 3 geschoben wird. Die Kappe 3 wird im wesentlichen auf die gleiche Weise bewegt, wie es bei der Heißkleberpatrone beschrieben wurde.

[0070] Nach dem Aushärten des Klebstoffs, welches in einigen Sekunden stattfindet, kann der Zugvorgang durchgeführt werden.

[0071] Am Ende des Zugvorgangs kann durch eine ruckartige Verdrehung des Klebankers 3 mittels des Airpullers dessen Abscherung bewirkt werden und ist die erfindungsgemäße Vorrichtung wieder einsatzbereit.

[0072] Bei einer weiteren, in Fig. 8 dargestellten vorteilhaften Ausführungsform umfaßt die Klebstoffkartusche mehrere, vorzugsweise zwei Klebstoffkammern 44,

45, welche jeweils einen Stempel 46, 47 aufweisen, welcher mit einer Kappe 48 verbunden ist. Wird bei dieser Ausführungsform die Kappe 48 mit den Stempeln 46, 47 in Richtung des Pfeils B bewegt, so werden die verschiedenen Komponenten, vorzugsweise Härter und Harz, eines Mehrkomponentenklebers durch die nahe beieinander liegenden Düsen 48, 49 miteinander vermennt und es wird ein schneller Aushärtungsvorgang des Klebstoffs in die Wege geleitet.

[0073] Auch bei dieser Ausführungsform kann eine Lösen des Klebankers 3 durch Abscherung vorgenommen werden.

[0074] Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, nur bei lackierten Blechen Anwendung zu finden, es liegt vielmehr ebenfalls in deren Rahmen, auch blanke Metallbleche oder grundierte oder mit Spachtelmasse versehende Bereiche zu verformen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verformung, insbesondere zur Rückverformung deformierter Karosseriebereiche (9), umfassend, einen Klebanker (3) und eine Zugeinrichtung (2, 11), an welcher der Klebanker (3) befestigbar ist, wobei der Klebanker (3) ferner an dem zu verformenden Karosseriebereich (9) durch Kleben befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugeinrichtung (2, 11) einen Gegenhalter (11) umfasst, der eine Bohrung (10) zum Aufnehmen des Klebankers (3) und von einander beabstandete Auflageteller (16, 17) mit Gelenkfüßen (20, 21) aufweist, wobei der Klebanker (3) einen Klebpfropf (5) umfaßt, der Klebpfropfen (5) mit einer Gewindestange (4) verbunden ist, wobei die Gewindestange (4) mit einer Mutter (12) für gezielte Drehung zur Rückverformung zusammenwirkt und durch einen länglichen Gegenhalter (11) mit einem Steg (13), welcher aus Kunststoff oder aus Metall besteht wobei der Gegenhalter an zwei Seiten jeweils eine Durchgangsnut (14, 15) aufweist, um eine Seitenverschiebung von jeweils einem Auflageteller (16, 17) zu ermöglichen, welcher jeweils in einer Durchgangsnut (14, 15) gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**, der Klebanker (3) an dessen Unterseite eine strukturierte Klebefläche aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die strukturierte Klebefläche (6) die effektive für einen Klebstoffauftrag zur Verfügung stehende Fläche erhöht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die strukturierte Klebefläche (6) radial verlaufende Rippen (7) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die strukturierte Klebefläche (6) eine Riffelung aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß**, der Gewindestange (4) eine Flügelmutter (12) zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterseite (6) des Klebpfropfens (5) eine nach außen hin in Zugrichtung zurücktretende Wölbung aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterseite (6) des Klebpfropfens (5) rund, oval, eckig, viereckig, rechteckig, trapezoid, polygonal oder durch den Anwender beliebig geformt ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Gegenhalter (11) in der Mitte die Bohrung (10) aufweist, durch welche eine Gewindestange (4) hindurch führbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageteller (16, 17) Gelenkfüße (20, 21) mit integrierten Gewindestangen aufweisen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageteller (16, 17) an deren Unterseite eine Gummiauflage aufweisen und im Gelenk (20, 21) des Gelenkfußes sowohl schwenkbar als auch drehbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageteller (16, 17) an deren Unterseite einen Saugfuß aufweisen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageteller (16, 17) an deren Unterseite einen Magnetfuß aufweisen.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gelenk (20, 21) des Gelenkfußes eine Kugelkopfgelenk (22, 23) umfaßt, dessen Schwenkpunkt in der Nähe der Aufstandsfläche der Auflageteller (16, 17) liegt und vorzugsweise einen abgeflachten Kugelkopf mit einer abgeflachten Kugelkopfaufnahme umfaßt deren effektiver Schwenkpunkt in der Ebene des zu bearbeitenden Karosseriebereichs (9) liegt.
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner **gekennzeichnet durch** einen Klebanker (3), der eine Vorrichtung zum Auftragen und/oder Ablösen des Klebstoffs auf und/oder von dem zu be-

arbeitenden Karosseriebereich umfasst.

16. Klebanker (3) für eine Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** der Klebanker eine Vorrichtung zum Auftragen des Klebstoffs auf den zu bearbeitenden Karosseriebereich umfasst.
17. Klebanker nach Anspruch 16, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (32) zum Erwärmen eines Heißklebers.
18. Klebanker nach Anspruch 16 oder 17, ferner umfassend eine Hülse (27, 34) mit Durchgangsbohrung, in welcher seitliche Schubelemente (28, 37) angeordnet sind, um eine Heißklebepatrone in Vorwärtsrichtung (B) auf den zu bearbeitenden Karosseriebereich (9) zu längsverschieblich und in Rückwärtsrichtung sperrend zu halten.
19. Klebanker nach Anspruch 16, 17 oder 18, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (35, 38) zum Abkühlen des Heißklebers (8).
20. Klebanker nach Anspruch 19, ferner **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (38) zum Zuführen eines Kühlmittels.
21. Klebanker nach Anspruch 19 oder 20, umfassend radial am äußeren des Klebankers (3) angeordnete metallische Kühlrippen (35), eine Einrichtung (38) für die Zuführung von Luft und/oder einer Kühlflüssigkeit.
22. Klebanker nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kühlrippen (35) mit Rippen (7) auf der Unterseite (6) des Klebankers (3) in thermischer Verbindung stehen.
23. Klebanker nach einem der Ansprüche von 17 bis 22, ferner **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung zur Auslösung der Erwärmung umfassend insbesondere einen elektrischen Schalter (29) oder ein piezoelektrisches Element (30) welches ab bestimmter Andruckkraft eine elektronische Schaltung zur Steuerung der Erwärmung auslöst.
24. Klebanker nach Anspruch 23, ferner **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (33) zur Erfassung der Temperatur des Heißklebers (8), welche einer elektrischen Steuereinrichtung zur Steuerung der Temperatur des Klebankers (3) zugeordnet ist.
25. Klebanker nach einem der Ansprüche von 16 bis 24, ferner umfassend eine Vorrichtung (39) zur Entfernung des erwärmten Heißklebers.
26. Klebanker nach Anspruch 25, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß die Vorrichtung (39) zur Entfernung des erwärmten Heißklebers einen schwenkbarer, vorzugsweise beheizbaren Spachtel (39) umfaßt.

27. Klebanker nach Anspruch 16, **gekennzeichnet durch** eine Klebstoffkartusche, welche beim Aufsetzen des Klebankers (3) auf den zu bearbeitenden Karosseriebereich (9) eine definierte Menge an Klebstoff abgibt.
28. Klebanker nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klebstoffkartusche mehrere Klebstoffkammern mit mehreren Komponenten eines Mehrkomponentenklebstoffs umfaßt.

Claims

1. Device for shaping, particularly for reshaping deformed areas of a vehicle body (9), comprising an adhering anchor (3) and a drawing device (2, 11), on which the adhering anchor (3) is adapted to be fixed, wherein the adhering anchor (3) is further adapted to be fixed to the area of the vehicle body to be shaped by means of adhesion, **characterised in that** the drawing device (2, 11) comprises a holding-up member (11) which comprises a bore (10) for receiving the adhering anchor (3) and bearing plates (16, 17) spaced apart from each other with articulated feet (20, 21), wherein the adhering anchor (3) comprises an adhesive plug (5), the adhesive plug (5) is connected to a threaded rod (4), wherein the threaded rod (4) cooperates with a nut (12) for purposeful rotation for reshaping and **characterised by** an elongated holding-up member (11) with a web (13) which is made of plastic or metal, wherein the holding-up member comprises a passage groove (14, 15) on two sides respectively in order to facilitate lateral displacement of respective bearing plates (16, 17) which are respectively held in a passage groove (14, 15).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the adhering anchor (3) comprises a structured adhesive area on its lower side.
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the structured adhesive area (6) increases the effective area available for adhesive application.
4. Device according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the structured adhesive area (6) comprises radial ribs (7).
5. Device according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the structured adhesive area (6) comprises

- corrugation.
6. Device according to one of the claims 2 to 5, **characterised in that** a butterfly nut (12) is assigned to the threaded rod (4).
 7. Device according to one of the claims 2 to 6, **characterised in that** the lower side (6) of the adhesive plug (5) comprises a camber going down outwardly in the direction of drawing.
 8. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lower side (6) of the adhesive plug (5) is shaped so as to be round, oval, angular, quadrangular, rectangular, trapezoidal, polygonal or as required by the user.
 9. Device according to one of the preceding claims, wherein the holding-up member (11) comprises a bore (10) in the middle, through which a threaded rod (4) can be passed.
 10. Device according to claim 1, **characterised in that** the bearing plates (16, 17) comprise articulated feet (20, 21) with integrated threaded rods.
 11. Device according to claim 1 or 10, **characterised in that** the bearing plates (16, 17) comprise a rubber bearing on their lower side and are adapted to be pivoted and rotated in the joint (20, 21) of the articulated foot.
 12. Device according to claim 1 or 10, **characterised in that** the bearing plates (16, 17) comprise a suction foot on their lower side.
 13. Device according to claim 1 or 10, **characterised in that** the bearing plates (16, 17) comprise a magnetic foot on their lower side.
 14. Device according to one of the claims 10 to 13, **characterised in that** the joint (20, 21) of the articulated foot comprises a ball head joint (22, 23), whose pivot point lies in proximity to the standing area of the bearing plates (16, 17) and preferably comprises a flattened ball head with a flattened ball head receiving area whose effective pivot point lies in the plane of the areas of the vehicle body (9) on which work is to be carried out.
 15. Device according to one of the preceding claims, further **characterised by** an adhering anchor (3) which comprises a device for applying the adhesive to and / or removing the adhesive from the area of the vehicle body on which work is to be carried out.
 16. Adhering anchor (3) for a device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the adhering anchor comprises a device for applying the adhesive to the area of the vehicle body on which work is to be carried out.
 17. Adhering anchor according to claim 16, **characterised by** a device (32) for heating a thermal adhesive.
 18. Adhering anchor according to claim 16 or 17, further comprising a sleeve (27, 34) with a passage bore in which lateral push elements (28, 37) are arranged in order to hold a thermal adhesive cartridge in a displaceable way in the forward direction (B) towards the area of the vehicle body (9) on which work is to be carried out and in a locking way in the reverse direction.
 19. Adhering anchor according to claim 16, 17 or 18, **characterised by** a device (35, 38) for cooling the thermal adhesive (8).
 20. Adhering anchor according to claim 19, further **characterised by** a device (38) for supplying a coolant.
 21. Adhering anchor according to claim 19 or 20, comprising metal cooling ribs (35) arranged radially on the outside of the adhering anchor (3), a device (38) for the supply of air and / or a coolant.
 22. Adhering anchor according to claim 21, **characterised in that** the cooling ribs (35) are thermally connected to ribs (7) on the lower side (6) of the adhering anchor (3).
 23. Adhering anchor according to one of the claims 17 to 22, further **characterised by** a device for triggering the heating, comprising in particular an electrical switch (29) or a piezoelectrical element (30) which triggers an electronic circuit for controlling the heating with effect from a certain pressing force.
 24. Adhering anchor according to claim 23, further **characterised by** a device (33) for detecting the temperature of the thermal adhesive (8) which is assigned to an electrical control device for controlling the temperature of the adhering anchor (3).
 25. Adhering anchor according to one of the claims 16 to 24, further comprising a device (39) for removing the heated thermal adhesive.
 26. Adhering anchor according to claim 25, **characterised in that** the device (39) for removing the thermal adhesive comprises a pivotable, preferably heatable, spatula (39).
 27. Adhering anchor according to claim 16, **characterised by** an adhesive cartridge which emits a defined amount of adhesive when the adhering anchor is

placed on the area of the vehicle body (9) on which work is to be carried out.

28. Adhering anchor according to claim 27, **characterised in that** the adhesive cartridge comprises a plurality of adhesive chambers with a plurality of components of a multi-component adhesive.

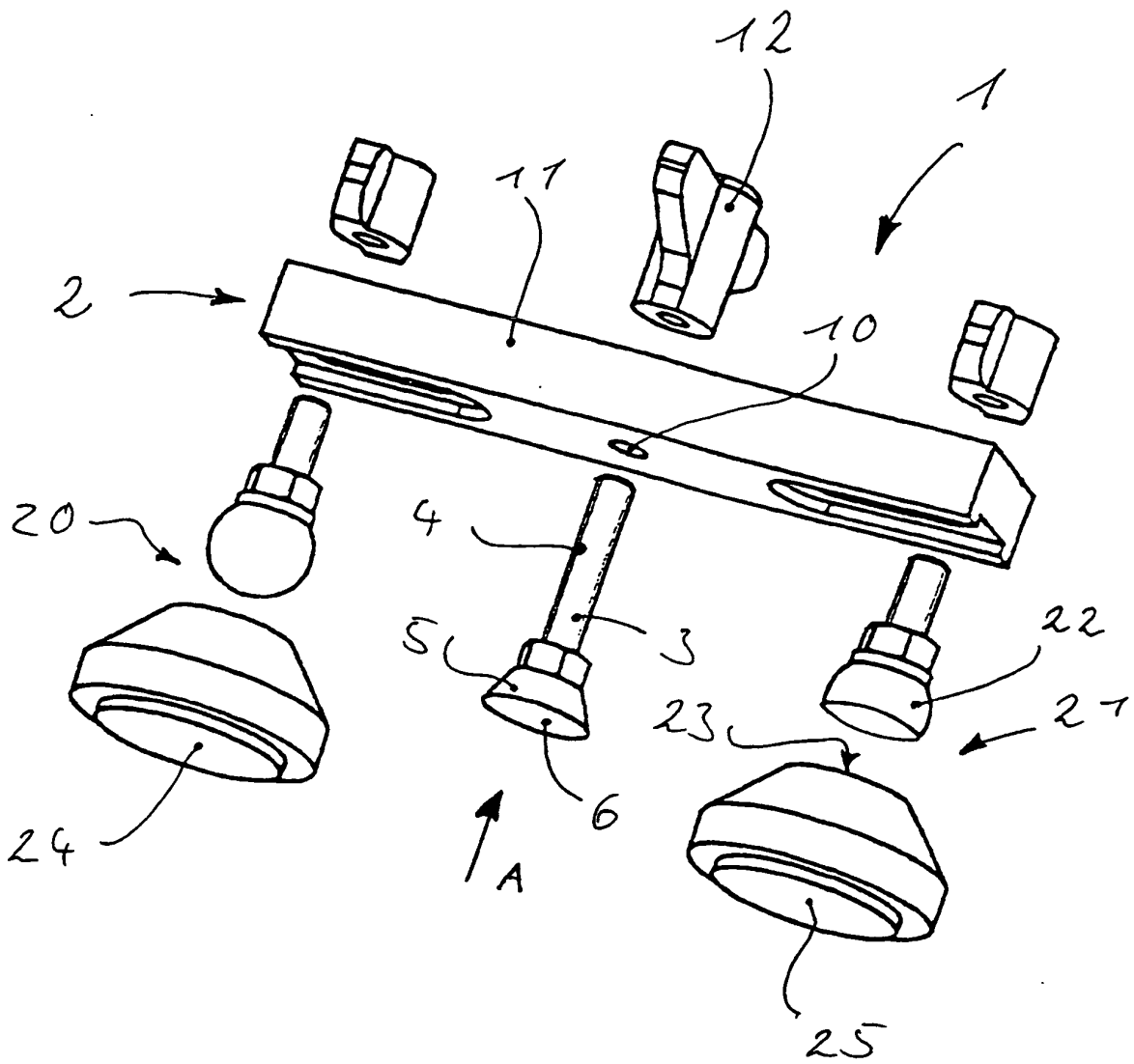
Revendications

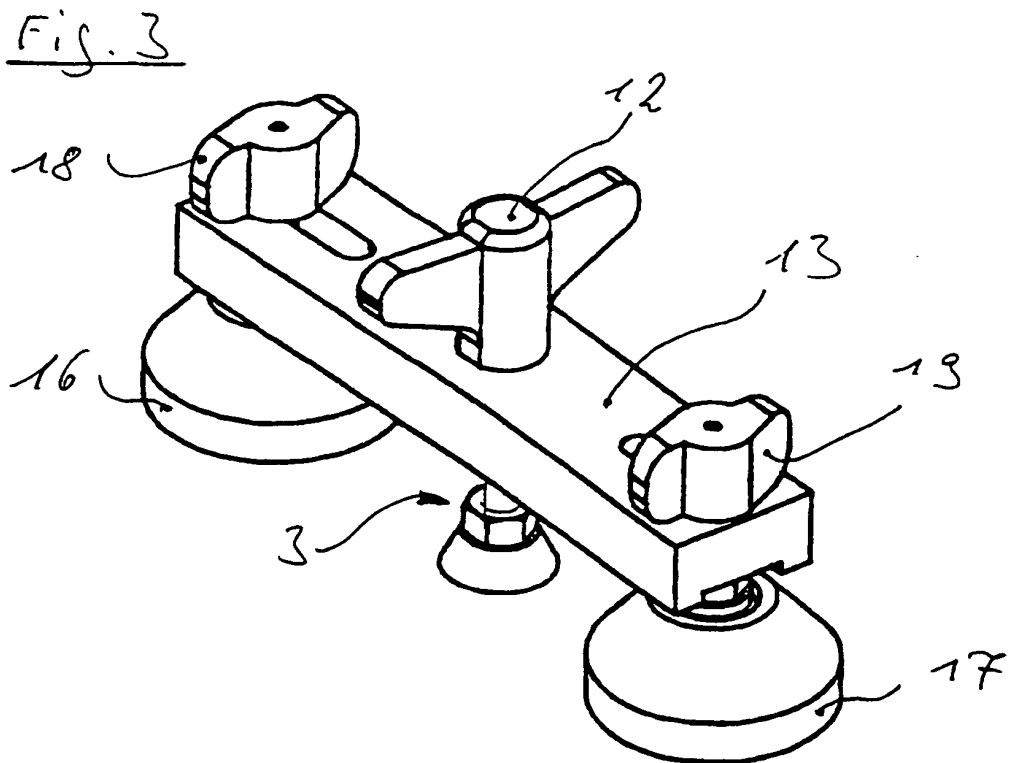
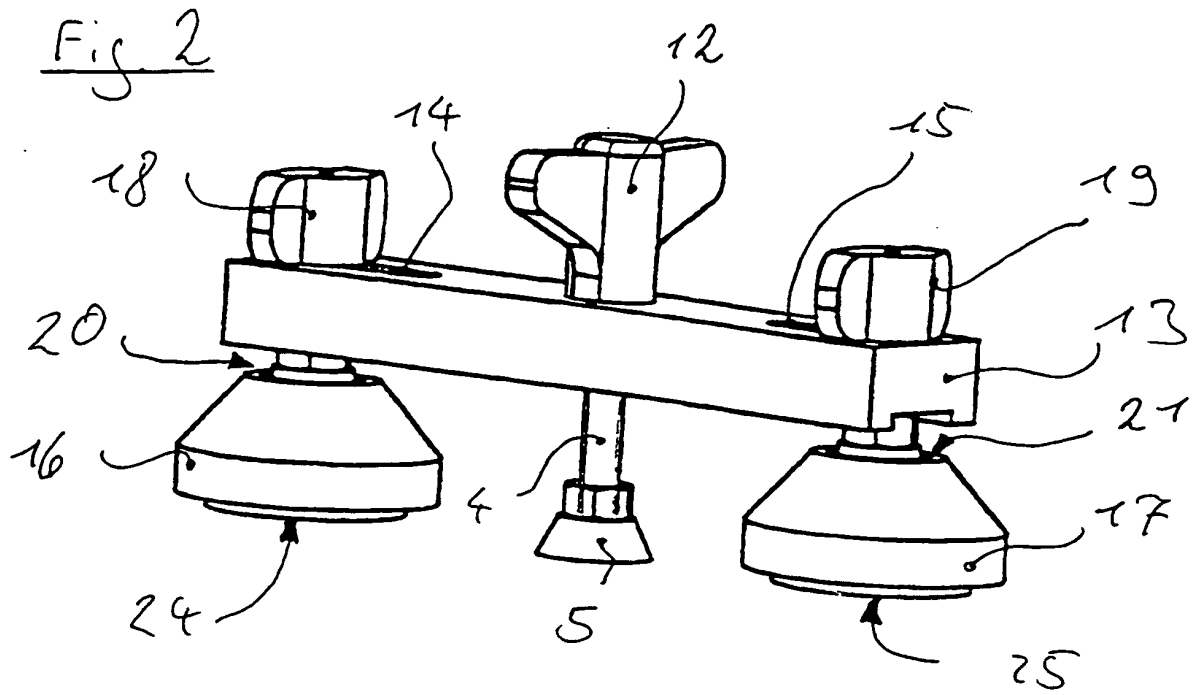
1. Dispositif de formage, notamment dispositif servant à remettre des zones de carrosserie déformées (9) dans leur forme initiale, comprenant, un dispositif d'ancrage par collage (3), et un dispositif de traction (2, 11) auquel le dispositif d'ancrage par collage (3) peut être fixé, le dispositif d'ancrage par collage (3) pouvant, de plus, être fixé par collage à la zone de carrosserie à reformer (9), **caractérisé en ce que** le dispositif de traction (2, 11) comprend un contre-support (11), qui présente une forure (10) servant à recevoir le dispositif d'ancrage par collage (3), ainsi que des disques d'appui (16, 17) éloignés l'un de l'autre comportant des pieds articulés (20, 21), le dispositif d'ancrage par collage (3) comprenant un tampon de colle (5), le tampon de colle (5) étant relié à une tige filetée (4), la tige filetée (4) coopérant avec un écrou (12) de rotation de précision servant à la remise dans la forme initiale, et **caractérisé par** un contre-support allongé (11) comportant une traverse (13) qui est faite de matière synthétique ou de métal, le contre-support comportant au niveau de deux côtés, chaque fois une rainure traversante (14, 15) destinée à permettre le déplacement latéral d'un disque d'appui respectif (16, 17) qui est chaque fois maintenu dans une rainure traversante (14, 15).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ancrage par collage (3) comporte, sur sa face inférieure, une surface adhérente structurée.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface adhérente structurée (6) accroît la surface réelle disponible pour une application de colle.
4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la surface adhérente structurée (6) comporte des nervures (7) qui s'étendent radialement.
5. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la surface adhérente structurée (6) comporte un cannelage.

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'un** écrou à oreilles (12) est associé à la tige filetée (4).
7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la face inférieure (6) du tampon de colle (5) présente une courbure reculant vers l'extérieur, dans le sens de traction.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face inférieure (6) du tampon de colle (5) est ronde, ovale, angulaire, quadrangulaire, rectangulaire, trapézoïdale, polygonale ou a une forme quelconque donnée par l'utilisateur.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le contre-support (11) comporte, en son milieu, la forure (10) par laquelle on peut faire passer une tige filetée (4).
10. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les disques d'appui (16, 17) ont des pieds articulés (20, 21) comportant des tiges filetées intégrées.
11. Dispositif selon la revendication 1 ou 10, **caractérisé en ce que** les disques d'appui (16, 17) comportent, sur leur face inférieure, une couche de caoutchouc et **en ce que**, dans l'articulation (20, 21) du pied articulé, ils peuvent à la fois basculer et tourner.
12. Dispositif selon la revendication 1 ou 10, **caractérisé en ce que** les disques d'appui (16, 17) comportent, sur leur face inférieure, un pied ventouse.
13. Dispositif selon la revendication 1 ou 10, **caractérisé en ce que** les disques d'appui (16, 17) comportent, sur leur face inférieure, un pied magnétique.
14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** l'articulation (20, 21) du pied articulé comprend une articulation à tête sphérique (22, 23) dont le point de basculement se trouve à proximité de la surface de contact des disques d'appui (16, 17) et comprend, de préférence, une tête sphérique aplatie avec un logement de tête sphérique aplati dont le point d'articulation réel se trouve dans le plan de la zone de carrosserie à façonner (9).
15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé, de plus, par** un dispositif d'ancrage par collage (3) qui comprend un dispositif d'application de la colle sur la zone de carrosserie à façonner et/ou de retrait de ladite colle de ladite zone de carrosserie à façonner.
16. Dispositif d'ancrage par collage (3) destiné à un dispositif selon l'une des revendications précédentes,

- caractérisé en ce que** le dispositif d'ancrage par collage comprend un dispositif d'application de la colle sur la zone de carrosserie à façonner.
17. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 16, **caractérisé par** un dispositif. (32) de chauffage d'un adhésif thermofusible. 5
18. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 16 ou 17, comprenant, de plus, un manchon (27, 34) avec forure traversante, dans lequel sont disposés des éléments de poussée latéraux (28, 37) servant à maintenir une cartouche d'adhésif thermofusible longitudinalement mobile dans le sens avant (B), vers la zone de carrosserie à façonner (9), et à la bloquer dans le sens arrière. 10
19. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 16, 17 ou 18, **caractérisé par** un dispositif (35, 38) de refroidissement de l'adhésif thermofusible (8). 15 20
20. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 19, **caractérisé, de plus, par** un dispositif (38) servant à amener un agent de refroidissement. 25
21. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 19 ou 20, comprenant : des ailettes de refroidissement métalliques (35) disposées radialement à l'extérieur du dispositif d'ancrage par collage (3), un dispositif (38) d'amenée d'air et/ou de liquide de refroidissement. 30
22. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les ailettes de refroidissement (35) sont en liaison thermique avec des nervures (7) situées sur la face inférieure (6) du dispositif d'ancrage par collage (3). 35
23. Dispositif d'ancrage par collage selon l'une des revendications 17 à 22, **caractérisé, de plus, par** un dispositif de déclenchement du chauffage comprenant, notamment, un commutateur électrique (29) ou un élément piézoélectrique (30) qui déclenche un montage électronique servant à commander le chauffage à partir d'une certaine force de pression appliquée. 40 45
24. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 23, **caractérisé, de plus, par** un dispositif (33) de mesure de la température de l'adhésif thermofusible (8), lequel dispositif est associé à un dispositif électrique de commande servant à commander la température du dispositif d'ancrage par collage (3). 50
25. Dispositif d'ancrage par collage selon l'une des revendications 16 à 24, comprenant, de plus, un dispositif (39) d'enlèvement de l'adhésif thermofusible chauffé. 55
26. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** le dispositif (39) comprend une spatule (39) basculante, de préférence chauffante, servant à enlever l'adhésif thermofusible chauffé.
27. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 16, **caractérisé par** une cartouche de colle qui délivre une quantité définie de colle lors de la mise en place du dispositif d'ancrage par collage (3) sur la zone de carrosserie à façonner (9).
28. Dispositif d'ancrage par collage selon la revendication 27, **caractérisé en ce que** la cartouche de colle comprend plusieurs réservoirs à colle contenant plusieurs constituants d'une colle à plusieurs constituants.

Fig. 1





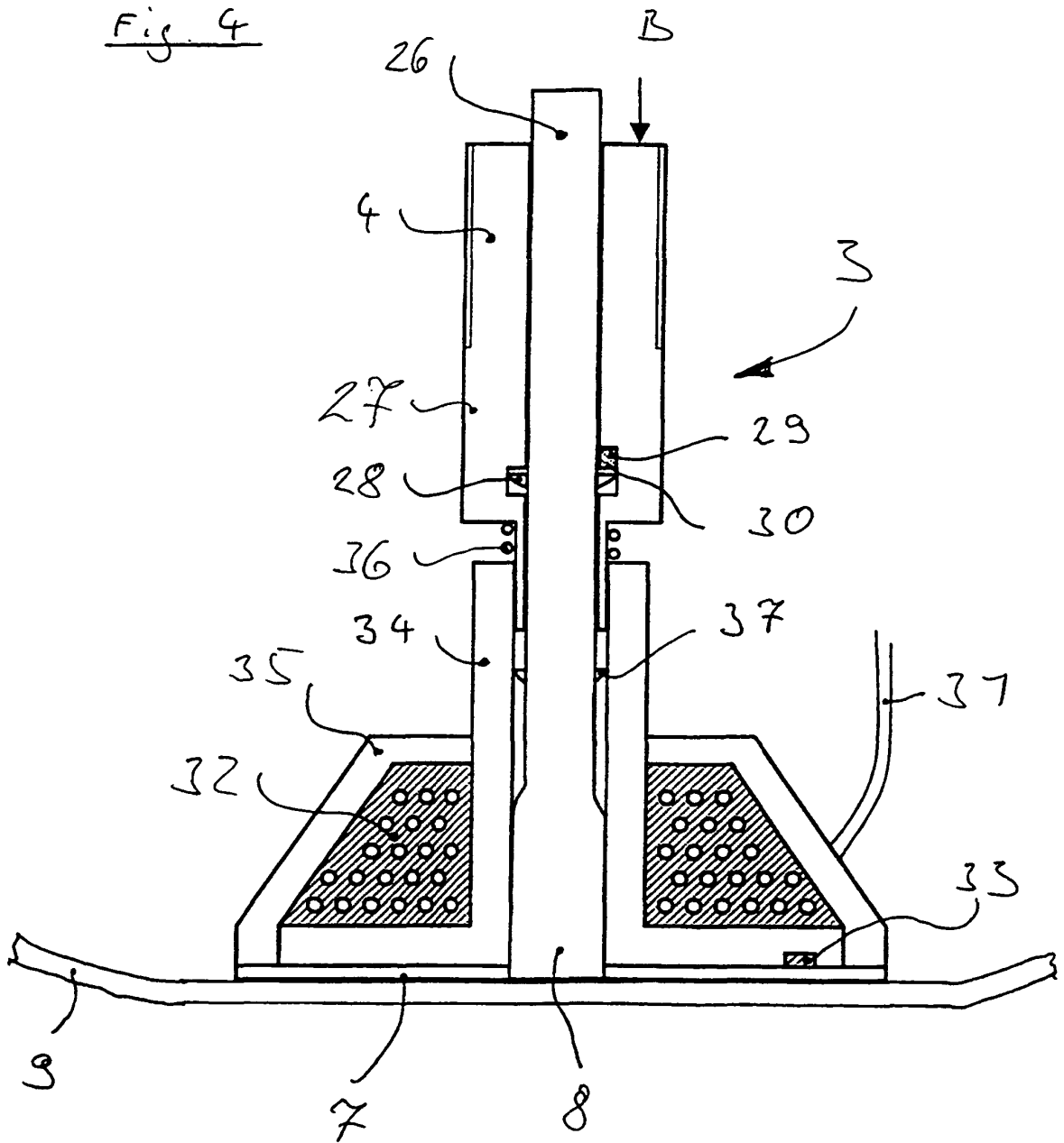


Fig. 5

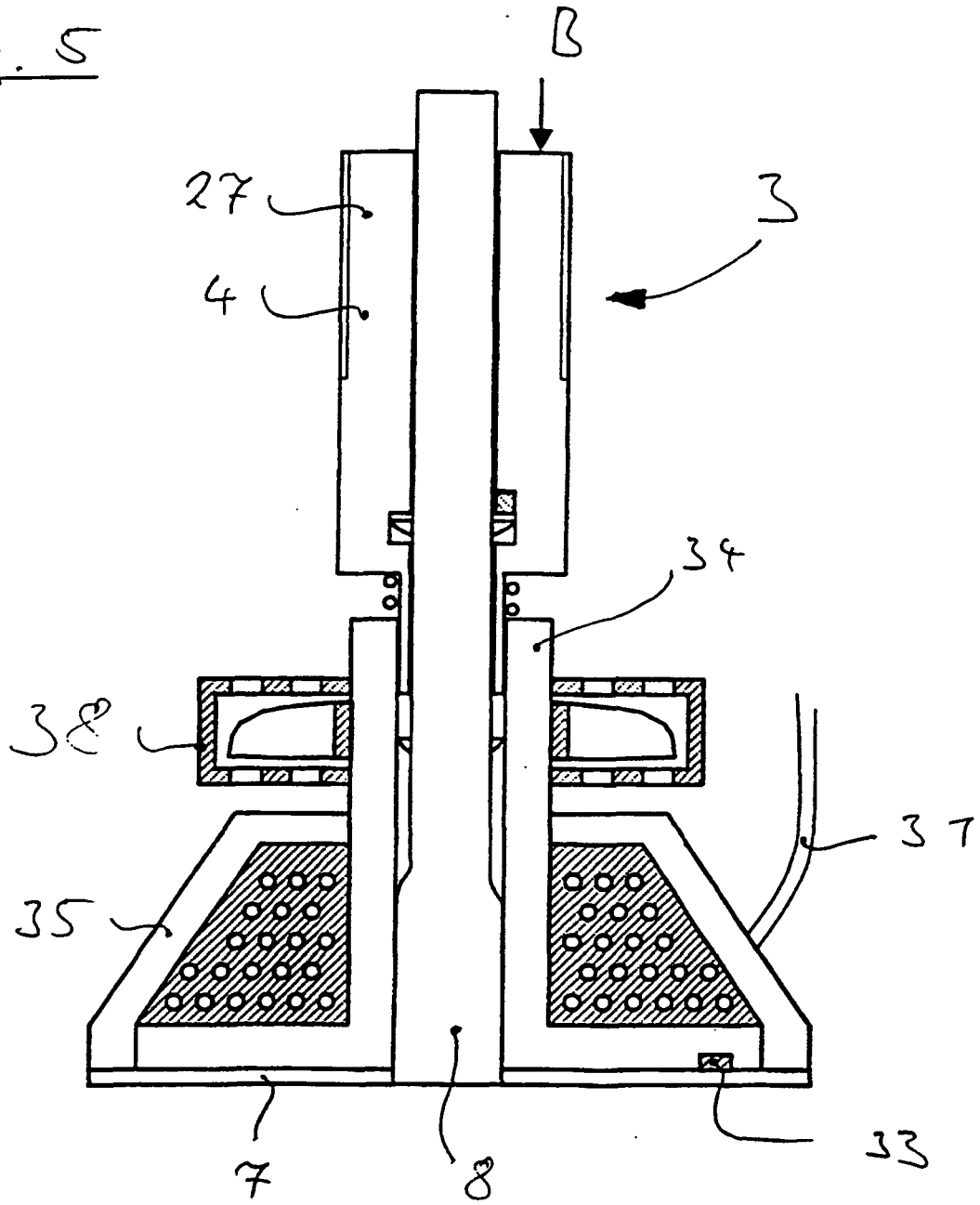


Fig. 6

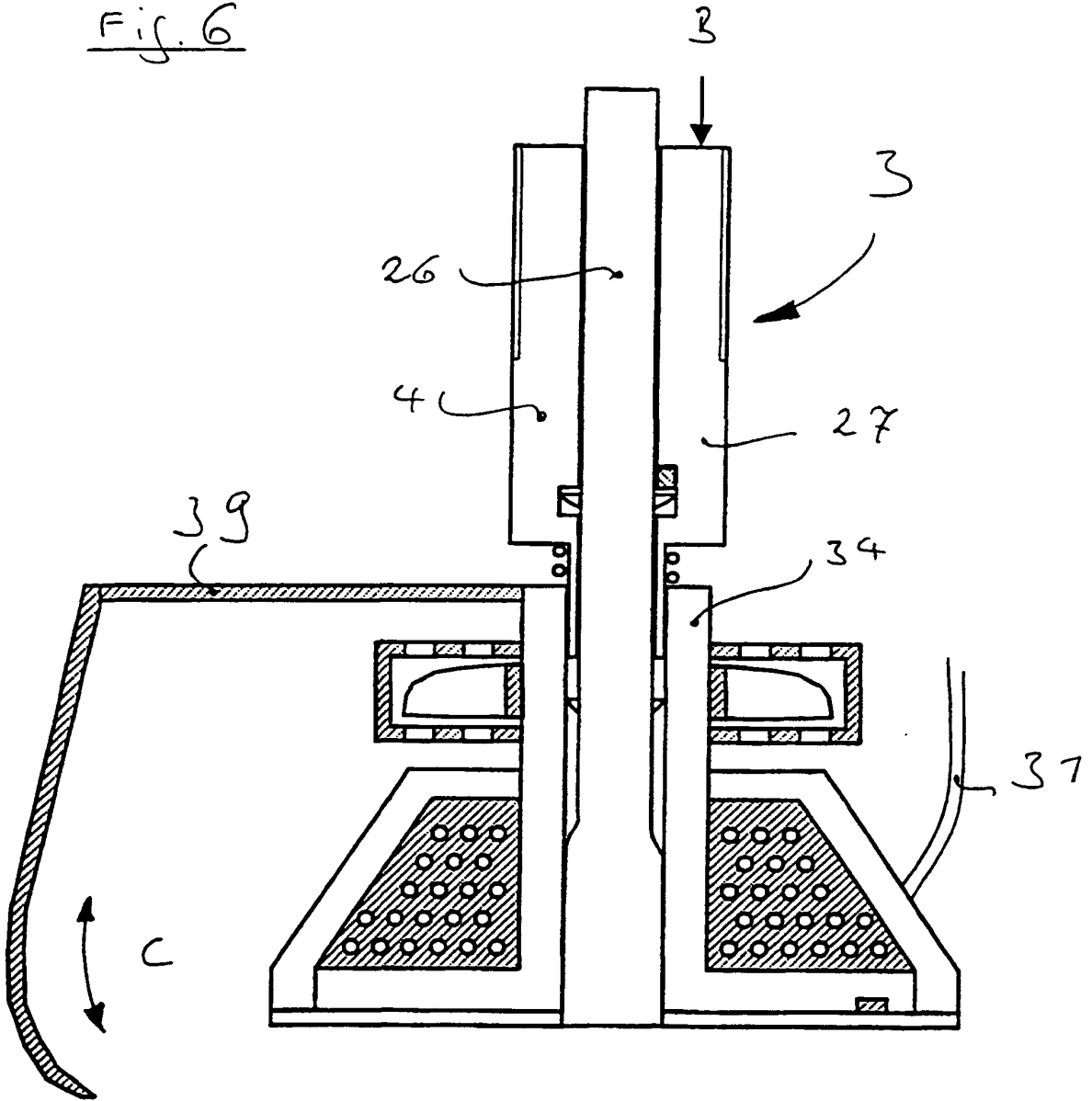


Fig. 7

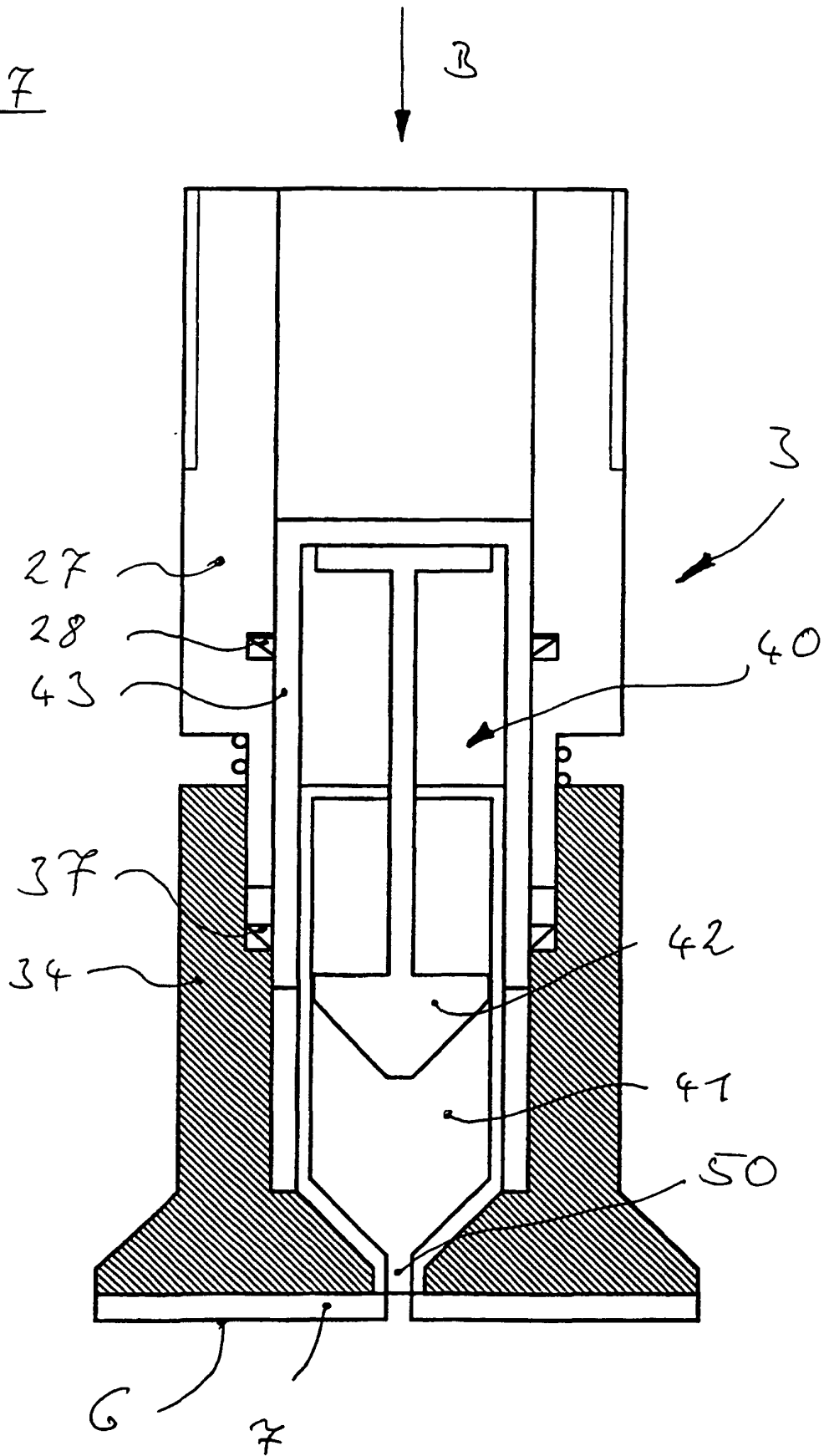


Fig. 8

