



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 058 390 A1** 2010.06.02

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 058 390.1**

(22) Anmeldetag: **21.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **02.06.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16B 11/00** (2006.01)

**F16B 5/08** (2006.01)

**C09J 5/00** (2006.01)

(71) Anmelder:

**SFS intec Holding AG, Heerbrugg, CH**

(74) Vertreter:

**Ackmann Menges Patent- und Rechtsanwälte,  
 80469 München**

(72) Erfinder:

**Palm, Erich, Au, CH**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

**DE 10 2005 059845 A1**

**EP 13 96 385 A1**

**DE 199 38 218 A1**

**DE 101 20 388 A1**

**DE 44 16 884 A1**

**WO 03/0 36 106 A1**

**US 35 32 316 A**

**WO 2006/0 32 954 A1**

**DE 44 27 951 C1**

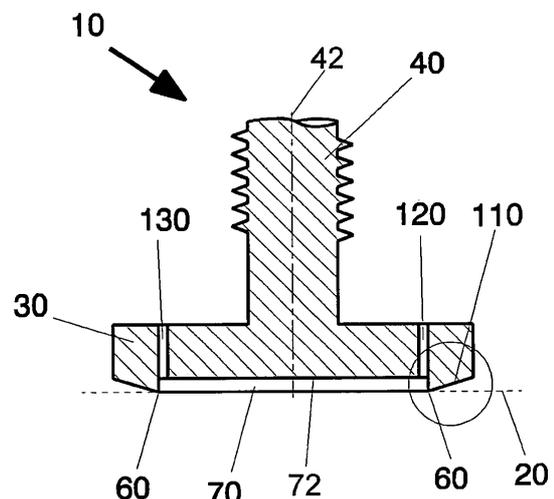
**DE-Z Innovative Fassadentechnik Sonderrn.4,  
 2007, S.44-46**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Punktbefestiger, Klebeverbindung und Verfahren zum Herstellen einer Klebeverbindung**

(57) Zusammenfassung: Beschrieben sind ein Punktbefestiger (10) für eine Befestigungsfläche eines Bauteils, der ein Kontaktelement (30) mit wenigstens einer Kontaktstelle (60) und einem Anschlusselement (40) aufweist, sowie eine Klebeverbindung zwischen einem solchen Punktbefestiger und einer Befestigungsfläche an einem Bauteil sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Klebeverbindung mit einem solchen Punktbefestiger. Das Kontaktelement (30) ist an einer Kontaktstelle (60) mit einer eine Befestigungsfläche symbolisierenden gedachten Fläche (20) in eine Linien- und/oder Flächenberührung bringbar. Eine Ausnehmung (70) des Kontaktelements (30) ist mit Klebstoff befüllbar. Zuvor wird ein Ringraum zwischen einer Fixierfläche (110) und der Befestigungsfläche mit einem Klebmittel ausgefüllt. Der Punktbefestiger (10) erfordert zu seiner Befestigung an dem Bauteil keinerlei Bohrung in dem Bauteil. Er ist unkritisch gegen Positionier-toleranzen und es ist kein Nachjustieren notwendig, da der Justiervorgang vor der Verklebung stattfindet. Das Bauteil, für den der Punktbefestiger (10) vorgesehen ist, ist insbesondere eine Glasplatte.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Punktbefestiger für eine Befestigungsfläche eines Bauteils, mit einem Kontaktelement mit wenigstens einer Kontaktstelle und einem Anschlusselement, und eine Klebeverbindung zwischen einem Punktbefestiger, insbesondere dem vorgenannten Punktbefestiger, einer an einem Bauteil vorhandenen Befestigungsfläche und einem zwischen dem Punktbefestiger und dem Bauteil angebrachten Klebemittel und/oder Klebstoff sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Klebeverbindung.

**[0002]** Ein Punktbefestiger der vorgenannten Art ist für diverse Spezialanwendungen z. B. aus der Zeitschrift *Innovative Fassadentechnik*, Sondernr. 4, 2007, S. 44–46 bekannt. Um einen Punktbefestiger an einer Befestigungsfläche anzubringen, wird in die Befestigungsfläche eine Sacklochbohrung eingebracht. Der Punktbefestiger ist so ausgelegt, dass dieser mit einem Dorn in diese Sacklochbohrung reicht und als Anschlag mit der Befestigungsfläche in Kontakt steht. Dabei kann die Befestigung über ein Gewinde am Dorn oder durch das Aufbringen eines Klebemittels am Dorn und in der Sacklochbohrung erfolgen. Solche Befestigungen sind insbesondere dort problemlos möglich, wo die Befestigungsfläche aus einer Platte aus einem leicht bearbeitbaren Material und mit einer minimal benötigten Plattendicke ausgebildet ist. Dabei muss die Plattendicke so dimensioniert sein, dass die Sacklochbohrung eine genügende Tiefe aufweist, um Kräfte aufnehmen zu können. Umgekehrt muss die Platte zwischen dem Boden der Sacklochbohrung und der gegenüberliegenden Plattenfläche eine minimale Dicke aufweisen. Besondere Plattenmaterialien, deren Langzeiteigenschaften noch wenig bekannt sind, können durch äußere Einwirkungen wie Sonne oder Alterung dazu neigen, dass die dünne Stelle bei den Sacklochbohrungen eine Verfärbung erfährt und somit einen ästhetischen Makel erhält. Wird als Plattenwerkstoff ein Glas verwendet, muss die Bohrung vor dem Veredeln des Glases angebracht werden, da nachträgliche Bearbeitungen insbesondere bei Verbundglas (Floatglas) bisher nicht oder kaum möglich sind. Die Bearbeitung der Platten erfolgt entsprechend nicht am Montageort, sondern die Platten müssen mit hoher Präzision vorgefertigt hergestellt werden.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Punktbefestiger, eine Klebeverbindung und ein Verfahren zu deren Herstellung zu entwickeln, so dass die Positionierung des Befestigungspunktes schnell und effizient am Montageort erfolgen kann.

**[0004]** Dies gelingt bei einem Punktbefestiger der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, dass das Kontaktelement so ausgebildet ist, dass es an der (den) Kontaktstelle(n) mit der Befestigungsfläche

in eine Linien- und/oder Flächenberührung bringbar ist und dass das Kontaktelement in einem der (den) Kontaktstelle(n) benachbarten Bereich mit einer durch die Befestigungsfläche verschließbaren und dann mit Klebstoff befüllbaren Ausnehmung versehen ist, die wenigstens eine Befüllöffnung und wenigstens eine Überlauföffnung aufweist.

**[0005]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Punktbefestigers nach der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

**[0006]** Dadurch, dass die Kontaktstelle(n) auf einer gedachten Fläche liegt (liegen), welche bei gesetztem Punktbefestiger die Befestigungsfläche ist, ergibt sich, dass eine klar definierte Auflage entsteht. Diese Auflage dient dazu, einen umschlossenen Raum als befüllbare Ausnehmung zu definieren und in sich abzuschließen. Dabei ist die Form, welche die Kontaktstelle bildet, frei wählbar, solange dadurch mindestens eine befüllbare Ausnehmung gebildet wird. So kann zum Beispiel ein Teil der Kontaktstelle als eine mittig angeordnete beliebige Fläche gebildet sein, und eine weitere Kontaktstelle an der äußeren Form des Punktbefestigers kann mit der Befestigungsfläche einen Abschluss bilden.

**[0007]** In einer weiteren Ausgestaltung bildet (bilden) die Kontaktstelle(n) auf der gedachten Fläche eine bzw. jeweils eine geschlossene Linie oder Fläche. Diese Ausgestaltung stellt auch sicher, dass der in die befüllbare Ausnehmung einbringbare Klebstoff an der Kontaktstelle nicht auslaufen kann. Damit wird eine hohe Dosiersicherheit erreicht. Die genaue Dosierbarkeit ist mit entscheidend und garantiert, dass alle Punktbefestiger nach der Erfindung die erforderliche Klebeleistung erbringen. Idealerweise weist der Boden der Ausnehmung von der Befestigungsfläche einen auf den Klebstoff abgestimmten definierten Abstand als Klebespalt auf. Die Eigenschaften des Klebstoffes erbringen in einer bestimmten Schichtstärke die maximale Klebeleistung.

**[0008]** In einer weiteren Ausgestaltung hat das Kontaktelement in einem die Kontaktstelle(n) außen umgebenden Bereich eine Fixierfläche, die Abstand von der gedachten Fläche aufweist. Wenn die Fixierfläche einen Abstand aufweist, der auf das flüssige Klebemittel abgestimmt ist, wird das aufzubringende Klebemittel mittels Kapillarwirkung auf der ganzen Fixierfläche mit der Befestigungsfläche verbunden. Diese besondere Eigenschaft kann dazu benutzt werden, neben einer guten Verteilung des Klebemittels auch eine erste schnell haftende Klebewirkung zwischen dem Punktbefestiger und einer Befestigungsfläche zu erreichen.

**[0009]** Weist in einer weiteren Ausgestaltung des Punktbefestigers die Fixierfläche von der (den) Kontaktstelle(n) aus in Richtung nach außen einen zu-

nehmend größeren Abstand von der gedachten Fläche auf, so kann sich das aufzubringende Klebemittel schneller und zuverlässiger zwischen der Fixierfläche und der Befestigungsfläche ausbreiten und so noch idealer gewährleisten, dass eine Klebeverbindung mit großen Klebeflächen entsteht. Das Aushärten des Klebemittels erfolgt an den Stellen mit dem geringeren Abstand zwischen der Fixierfläche und der Befestigungsfläche am schnellsten, was einer Katalysatorwirkung gleich kommt, und breitet sich dann auch in kürzester Zeit in Richtung der größeren Abstände aus. Gleichzeitig ermöglicht diese Ausgestaltung eine bessere Verteilung des Klebemittels, da die Verfestigung des Klebemittels an einem definierten Ort beginnt und die Verfestigungsrichtung und die Ausbreitung des Klebemittels konstruktiv gesteuert werden können.

**[0010]** Weist die Fixierfläche von der (den) Kontaktstelle(n) aus in Richtung nach außen einen konstanten Abstand von der gedachten Fläche auf, so wird eine gleichmäßige Klebewirkung über der gesamten Fixierfläche erreicht.

**[0011]** Wenn die Fixierfläche als eine Kegelstumpfmantelfläche ausgebildet ist, so verteilt sich das aufzubringende Klebemittel zwischen der Fixierfläche und der Befestigungsfläche am ganzen Umfang in kurzer Zeit. Gleichzeitig können beim Aufbringen des Klebemittels möglicherweise entstehende Luftblasen in einfacher Art und Weise nach außen befördert werden.

**[0012]** Wenn in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Punktbefestiger einen von dem Kontaktelement in Richtung zu der gedachten Fläche vorstehenden Anschlag aufweist, lässt sich der Punktbefestiger am Rand eines Bauteils auf der Befestigungsfläche in vorgegebenem Abstand von dem Rand des Bauteils einfach und genau positionieren.

**[0013]** Ist die Befüllöffnung in dem Anschlag angeordnet und steht über einen Kanal mit der Ausnehmung in Verbindung, lässt sich der Klebstoff von der zu der Befestigungsfläche des Bauteils entgegengesetzten Seite aus in die Ausnehmung einbringen.

**[0014]** In weiterer Ausgestaltung besteht auch die Möglichkeit, die Befüllöffnung so zu gestalten, dass die Befüllung der Ausnehmung von einer beliebigen Seite oder Lage aus erfolgen kann.

**[0015]** Auch die Gestaltung des Punktbefestigers selbst kann mit beliebigen zusätzlichen Merkmalen ausgestaltet werden. Der Anschlag bietet beispielsweise eine weitere Auflagefläche für ein zu befestigendes Bauteil, eine Platte oder Glas.

**[0016]** Am Punktbefestiger können auch Elemente angebracht sein, die zum Einhängen an einer Unter-

konstruktion geeignet sind.

**[0017]** Ist die Kontaktstelle(n) mit der gedachten Fläche in einer Kreislinien- oder Kreisringflächenberührung, so ist die befüllbare Ausnehmung gegenüber der Befestigungsfläche rundum abgeschlossen. Der innerhalb dieser Kreislinie in die befüllbare Ausnehmung eingebrachte Klebstoff kann auf einer kleinen Fläche eine enorm große Klebeleistung erreichen. Wird diese Kreislinie konzentrisch zur Achse des Befestigungspunktes angebracht, so ist die Kraftübertragung von der Befestigungsfläche auf den Punktbefestiger nahezu ideal. Für spezielle Anwendungen ist es problemlos möglich, eine unsymmetrische Anordnung des Anschlusselementes vorzusehen. Der konstruktiven Gestaltung der Verbindung und des Punktbefestigers sind im Rahmen der Erfindung kaum Grenzen gesetzt.

**[0018]** Sind die Ausnehmung, die Kontaktstelle(n) und die Fixierfläche rotationssymmetrisch zueinander angeordnet, so wird eine besonders leistungsfähige Klebeverbindung erreicht.

**[0019]** Ist das Kontaktelement wenigstens auf Höhe der Ausnehmung im Querschnitt kreis-, ellipsen-, quadrat- oder rechteckförmig, so werden gute Klebeverbindungen erreicht, die auch besonderen ästhetischen Anforderungen genügen.

**[0020]** Hat das Kontaktelement eine Kontaktstelle, die konzentrisch um die Ausnehmung angeordnet ist, so wird die größte Klebefläche zwischen der Ausnehmung und der Befestigungsfläche erzielt.

**[0021]** Hat das Kontaktelement zwei konzentrische Kontaktstellen, zwischen denen die Ausnehmung angeordnet ist, so kann die innere Kontaktstelle dazu verwendet werden, als Fixierfläche für ein erstes Klebemittel zu dienen. Dabei wird nicht die Kapillarwirkung des Klebemittels ausgenutzt, sondern das Klebemittel wird mit einem idealerweise rechtwinklig zur Befestigungsfläche wirkenden Anpressdruck fixiert. Dabei genügt eine minimale Menge des Klebemittels, so dass der Abstand zwischen der Kontaktstelle und der Befestigungsfläche nur wenige Hundertstelmillimeter beträgt.

**[0022]** Ist die gedachte Fläche eine Planfläche, so kann diese Planfläche gleichgesetzt werden mit einer Oberfläche eines beliebigen Bauelements mit einer planen Oberfläche. Das kann ein beliebiger kubischer Körper sein, der am Befestigungspunkt eine plane Fläche aufweist. Insbesondere sind Platten aus einem beliebigen harten Material oder mit einer harten Oberflächenbehandlung, die eine plane Oberfläche aufweisen, geeignet für den erfindungsgemäßen Punktbefestiger. Die Platte kann auch eine Glasplatte oder Glasscheibe in einer beliebigen Qualität sein. Dabei kann die Oberflächenbeschaffenheit

hochglänzend und glatt, aber auch emailliert od. dgl. sein. Es ist darauf zu achten, dass die oberste Schicht einen Festkörperzustand aufweist, das heißt nicht aus einer Flüssigkeit od. dgl. besteht.

**[0023]** Ist in einer weiteren Ausgestaltung die gedachte Fläche im Querschnitt V-förmig, eignet sich der Punktbefestiger z. B. für spezielle Punktbefestigungen an einer Innen- oder Außenkante eines im Querschnitt mehreckigen Profiltails. Der Punktbefestiger ergibt dabei trotzdem eine geschlossene Kontaktstelle.

**[0024]** In einer weiteren Ausgestaltung ist die gedachte Fläche im Querschnitt konvex- oder konkav-kreisbogenförmig. Damit ist es auch möglich, Befestigungspunkte an Bauelementen anzubringen, die einen definierten Innen- oder Außenradius aufweisen. Dabei ist zu beachten, dass die Kontaktstelle exakt mit der Befestigungsfläche korrespondiert, d. h. exakt der gedachten Fläche entspricht.

**[0025]** Wenn bei einer Klebeverbindung zwischen einem Punktbefestiger, insbesondere einem Punktbefestiger, wie er vorstehend beschrieben ist, einer an einem Bauteil vorhandenen Befestigungsfläche und einem zwischen dem Punktbefestiger und dem Bauteil angebrachten Klebemittel und/oder Klebstoff das Klebemittel zwischen einer Fixierfläche eines Punktbefestigers und der Befestigungsfläche angebracht ist und ein aushärtbarer Klebstoff in einer Ausnehmung zwischen einem Kontaktelement und der Befestigungsfläche angebracht ist und ein aushärtbarer Klebstoff in einer Ausnehmung zwischen einem Kontaktelement und der Befestigungsfläche angebracht ist, so ist die Klebeverbindung so ausgestattet, dass mindestens zwei klebende Stoffe die Verbindung zusammenhalten. Dabei können die beiden klebenden Stoffe, also das Klebemittel und der Klebstoff völlig unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. So kann zum Beispiel das Klebemittel dünnflüssig und der Klebstoff dickflüssig sein. Als Klebemittel kann aber auch jedes andere Material mit klebenden Eigenschaften wie ein doppelseitiges Klebband od. dgl. verwendet werden. Klebstoffe und Klebemittel, wie sie beispielshalber aus der DE 10 2005 059 845 A1 bekannt sind, erscheinen zur Verwendung bei der Erfindung geeignet.

**[0026]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Klebeverbindung nach der Erfindung bilden die Gegenstände von weiteren Unteransprüchen.

**[0027]** Wenn das Klebemittel schnellklebende Eigenschaften aufweist, so kann dadurch erreicht werden, dass der Befestigungspunkt sofort oder mindestens in kurzer Zeit an der Befestigungsfläche haftet und belastet werden kann.

**[0028]** Wenn der Klebstoff langsam aushärtende Ei-

genschaften aufweist, so kann nach der Aushärtezeit des Klebstoffs eine Klebverbindung mit sehr hohen Belastungswerten als Quer- oder Zug-Kraft von der Verbindung übertragen werden.

**[0029]** Um eine hohe Prozesssicherheit zu erreichen wird ein Verfahren zum Herstellen einer Klebeverbindung der vorstehend beschriebenen Art vorgeschlagen, das durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- a) Positionieren des Punktbefestigers auf der Befestigungsfläche des Bauteils,
- b) Festhalten des Punktbefestigers auf der Befestigungsfläche des Bauteils,
- c) Anbringen des Klebemittels zwischen der Fixierfläche und der Befestigungsfläche,
- d) Aushärten des Klebemittels,
- e) Füllen der Ausnehmung mit dem Klebstoff und
- f) Aushärten des Klebstoffes.

**[0030]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens nach der Erfindung bilden die Gegenstände von weiteren Unteransprüchen.

**[0031]** Als Klebemittel kann ein Klebemittel mit schnellklebenden Eigenschaften eingesetzt werden. Als schnellklebendes Klebemittel sind alle Klebemittel geeignet, die innerhalb von wenigen Sekunden über 50% der maximalen Klebeleistung aufbauen können und dadurch die Verbindung zusammenhalten. Insbesondere sind dafür Schnellkleber, Sekundenkleber od. dgl. geeignet. Schnellklebende Eigenschaften weisen aber auch doppelseitige Klebbänder od. dgl. auf, welche denselben Effekt erzielen.

**[0032]** Als Klebstoff kann ein Klebstoff mit langsam aushärtenden Eigenschaften eingesetzt werden. Besonders geeignet sind dabei Klebstoffe, die auf Epoxidharz, Polyurethan od. dgl. basieren und sich durch eine hohe Festigkeit und Langlebigkeit oder Alterungsbeständigkeit auszeichnen. Es können alle Klebstoffe eingesetzt werden, die die erwähnten Eigenschaften aufweisen und durch die Befüllöffnung in die Ausnehmung einbringbar sind.

**[0033]** Wird zwischen der Fixierfläche und der Befestigungsfläche ein schnellklebendes Klebemittel wie beispielsweise ein spezieller Sekundenkleber angebracht und wird die Ausnehmung mit einem langsam aushärtenden Klebstoff gefüllt, so ist sichergestellt, dass ab dem Zeitpunkt des Aufbringens des schnellklebenden Klebemittels durch das Klebemittel immer die minimal notwendige Klebeleistung bei der Verbindung erreicht wird und langfristig die Klebeleistung erhalten bleibt.

**[0034]** Es kann auch als Klebstoff ein Klebstoff mit einer Aushärtezeit von bis zu 72 Stunden eingesetzt werden. Langsam aushärtende Klebstoffe erreichen ihre volle Klebeleistung erst in voll ausgehärtetem

Zustand, was üblicherweise mehrere Tage dauert. Diese Klebstoffe zeichnen sich dadurch aus, dass sich auch nach langer Anwendungsdauer, also über Jahre und bestenfalls sogar über Jahrzehnte kaum ein oder kein Leistungsabfall bei der Klebewirkung erkennen lassen wird. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass der gewählte Klebstoff gegen Witterung, Windlasten, Wärmeausdehnungen und Temperaturdifferenzen unempfindlich ist. So können die erfindungsgemäße Verbindung und das entsprechende Verfahren auch bei Außenanwendungen, typischerweise im Fassadenbau, bei Solarpanels od. dgl. eingesetzt werden. Verbindungen nach der Erfindung eignen sich aber auch besonders bei Innenanwendungen, beispielsweise für Geländer, Raumteiler oder dekorative Gestaltungen, z. B. bei Beleuchtungselementen aus Glas oder anderen Werkstoffen und insbesondere auch für Bauteile, bei denen keine Bearbeitung wie z. B. ein Durchbohren möglich ist, da im Innern des Bauteils elektrische, elektronische oder mechanische Elemente angebracht sind, die durch eine Bearbeitung verletzt oder unterbrochen werden könnten, wie beispielsweise bei High-rech-Verbundglas mit Leiterbahnstrukturen.

**[0035]** Zusammenfassend lassen sich folgende mit der Erfindung erzielbare Vorteile festhalten:

- Fassaden- und Innenausbau in attraktiverer Gestaltung und für hohe ästhetische Ansprüche
- bessere Reinigungsmöglichkeit, geringere Tendenz zur Verschmutzung
- keine Sacklochbohrung in dem Bauteil erforderlich
- die Fassade hat keine von außen wahrnehmbaren Befestigungspunkte
- an der Fassade sind keine Wärmebrücken vorhanden, auch nicht am Befestigungspunkt, da kein Sackloch vorhanden ist
- unkritische Positioniertoleranzen
- kein Nachjustieren notwendig (Justiervorgang vor der Verklebung)
- dünnere Bauteile sind befestigbar (Platten oder Glas mit geringerer Stärke)
- geringere Materialstärke bringt niedrigere statische Belastung und geringere Baukosten mit sich und ermöglicht darüber hinaus höhere Verlegeleistungen
- thermische Dehnung unkritisch
- Anwendungsbereich von –30 bis +65 Grad Celsius
- Aufnahme von Querlasten
- geeignet für Photovoltaikfassaden
- geeignet zur Abdeckung von Ausstellungsgegenständen mit einer Glasplatte
- hohe Ausreißwerte, so dass eine Belastung aufgenommen werden kann, die einer Windgeschwindigkeit von über 200 km/h entspricht

**[0036]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnun-

gen näher erläutert. Es zeigen:

**[0037]** [Fig. 1](#) eine erste Ausführungsform eines Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Längsschnittansicht,

**[0038]** [Fig. 1a](#) in vergrößerter Darstellung eine Einzelheit des Punktbefestigers nach [Fig. 1](#),

**[0039]** [Fig. 2](#) eine Einzelheit einer nicht dargestellten, aber wie die erste Ausführungsform nach [Fig. 1](#) ausgeführten zweiten Ausführungsform des Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Darstellung wie in [Fig. 1a](#),

**[0040]** [Fig. 3](#) eine dritte Ausführungsform eines Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Längsschnittansicht,

**[0041]** die [Fig. 4a–Fig. 4c](#) verschiedene Ausführungsbeispiele des Punktbefestigers nach [Fig. 1](#) jeweils in einer Unteransicht,

**[0042]** die [Fig. 5a–Fig. 5c](#) verschiedene Ausführungsbeispiele des Punktbefestigers nach [Fig. 3](#) jeweils in einer Unteransicht,

**[0043]** [Fig. 6](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel des Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Querschnittansicht,

**[0044]** [Fig. 7](#) noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Endansicht,

**[0045]** [Fig. 8](#) noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers in einer Längsschnittansicht,

**[0046]** [Fig. 9](#) noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Längsschnittansicht,

**[0047]** [Fig. 10](#) noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers nach der Erfindung in perspektivischer Darstellung,

**[0048]** [Fig. 11](#) ein Ausführungsbeispiel einer Klebeverbindung zwischen einer Fassaden- oder Glasplatte und einem Punktbefestiger der in [Fig. 1](#) gezeigten Art,

**[0049]** [Fig. 12](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers nach der Erfindung in perspektivischer Darstellung,

**[0050]** [Fig. 13](#) den Punktbefestiger nach [Fig. 12](#) in Klebeverbindung mit einer Fassaden- oder Glasplatte,

[0051] [Fig. 14](#) eine erste Ausführungsform einer Klebeverbindung nach der Erfindung, hergestellt mit einem Punktbefestiger der in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigten Art, in einer Längsschnittansicht,

[0052] [Fig. 14a](#) in vergrößerter Darstellung eine Einzelheit der Klebeverbindung nach [Fig. 14](#),

[0053] [Fig. 15](#) ein zweites Ausführungsbeispiel einer Klebeverbindung nach der Erfindung mit einem Punktbefestiger, von dem nur die Einzelheit in [Fig. 2](#) dargestellt ist, in einer Längsschnittansicht,

[0054] [Fig. 15a](#) in vergrößerter Darstellung eine Einzelheit der Klebeverbindung nach [Fig. 15](#), und

[0055] die [Fig. 16a–Fig. 16e](#) eine Durchführungsform eines Verfahrens nach der Erfindung.

[0056] [Fig. 1](#) zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines insgesamt mit **10** bezeichneten Punktbefestigers nach der Erfindung in einer Längsschnittansicht. Der Punktbefestiger **10** ist ein stempelartiges Teil mit einem Kontaktelement **30**, an dem an der in [Fig. 1](#) oberen Seite ein Anschlusselement **40** angeformt ist, welches in dem in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem Gewinde versehen ist. Ein Bauteil **140** wie beispielsweise eine Fassaden- oder Glasplatte (in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt) ist mit dem Kontaktelement **30** des Punktbefestigers **10** verklebbar, der seinerseits über das Anschlusselement **40** z. B. an einem Traggerüst od. dgl. für eine Fassade befestigbar ist. Das Kontaktelement **30** ist so ausgebildet, dass es an einer Kontaktstelle **60** mit einer Befestigungsfläche **25** des Bauteils **140** in eine Linienberührung bringbar ist. Das Kontaktelement **30** ist in einem der linienförmigen Kontaktstelle **60** benachbarten Bereich (in [Fig. 1](#) radial innerhalb derselben) mit einer durch die Befestigungsfläche **25** verschließbaren, im Querschnitt kreisförmigen Ausnehmung **70** versehen, die eine Befüllöffnung **120** und eine Überlauföffnung **130** aufweist. Die Befüllöffnung **120** und die Überlauföffnung **130** sind Bohrungen, die sich parallel zu einer Mittelachse **42** des Kontaktelements **30** und des Anschlusselements **40** erstrecken. Die Kontaktstelle **60**, die in dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 1](#) eine Kreislinie ist, liegt auf einer gedachten Fläche **20**, welche bei gesetztem Punktbefestiger **10** die Befestigungsfläche **25** ist. Die Kontaktstelle **60** bildet auf der gedachten Fläche **20** eine geschlossene Linie, nämlich die vorerwähnte Kreislinie. Das Kontaktelement **30** hat in einem die Kontaktstelle **60** außen umgebenden Bereich mit einer radialen Breite **b** ([Fig. 1a](#)) eine Fixierfläche **110**, die von der Kontaktstelle **60** aus in Richtung radial nach außen einen zunehmend größeren Abstand von der gedachten Fläche **20** aufweist und somit als eine Kegelstumpfmantelfläche ausgebildet ist.

[0057] In einer zweiten Ausführungsform des Punkt-

befestigers **10**, von der nur die Einzelheit in [Fig. 2](#) dargestellt ist (der übrige Aufbau stimmt mit dem des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 1](#) überein), ist das Kontaktelement **30** so ausgebildet, dass es an der Kontaktstelle **60** mit der Befestigungsfläche **25** und der gedachten Fläche **20** in eine Flächenberührung bringbar ist. Die Kontaktstelle **60** ist in diesem Fall eine geschlossene Kreisringfläche. Im Unterschied zu der Ausführungsform nach [Fig. 1](#) hat der Punktbefestiger **10** in der Ausführungsform nach [Fig. 2](#) eine Fixierfläche **110**, die von der Kontaktstelle **60** aus in Richtung radial nach außen einen konstanten Abstand von der gedachten Fläche **20** aufweist, wie es in [Fig. 2](#) zu erkennen ist.

[0058] Der Punktbefestiger **10** nach den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist zweckmäßig als ein Drehteil aus Metall hergestellt. Bei diesem Punktbefestiger sind die Ausnehmung **70**, die Kontaktstelle **60** und die Fixierfläche **110** rotationssymmetrisch zueinander angeordnet. Die Kontaktstelle **60** ist in beiden Fällen konzentrisch um die Ausnehmung **70** angeordnet.

[0059] In [Fig. 3](#) ist eine dritte Ausführungsform des Punktbefestigers **10** in einer Ansicht wie in [Fig. 1](#) gezeigt. Bei dieser Ausführungsform hat das Kontaktelement **30** zwei konzentrische Kontaktstellen **60** und **62**, zwischen denen die Ausnehmung **70** kreisringförmig ausgebildet ist. Die gedachte Fläche **20** ist wie bei dem Punktbefestiger **10** nach den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) eine Planfläche. Weiter wird bei dieser Ausführungsform die innere Kontaktstelle **60** als eine Fixierfläche verwendet, auf die ein Klebemittel **100** hauchdünn aufgetragen wird. Das Klebemittel **100** wird, wie eingangs bereits erwähnt, mit einem rechtwinklig zur Befestigungsfläche **25** oder zur gedachten Fläche **20** wirkenden Anpressdruck fixiert. Das Klebemittel **100** kann zusätzlich oder alternativ auf die Kontaktstelle **60** hauchdünn aufgetragen werden. Eine Schrägbohrung **36**, die von der in [Fig. 3](#) oberen Seite des Kontaktelements **30** aus zu der Kontaktstelle **62** führt, kann zum Zuführen des Klebemittels **100** zu der Kontaktstelle **62** und zur Ableitung von Luft, die sich bei dem Setzen des Punktbefestigers **10** eventuell unter der Kontaktstelle **62** ansammelt, verwendet werden. Die Herstellung der Klebeverbindung zwischen dem Bauteil **140** und dem Punktbefestiger **10** wird weiter unten unter Bezugnahme auf die [Fig. 16a–Fig. 16e](#) beschrieben.

[0060] Das Kontaktelement **30** ist auf der Höhe der Ausnehmung **70** bei den Ausführungsformen nach den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) zwar im Querschnitt kreisförmig ausgebildet, es kann jedoch stattdessen ellipsen-, quadrat- oder rechteckförmig ausgebildet sein, wie es in den [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#) bzw. [Fig. 4c](#) jeweils in einer Ansicht von unten auf den Punktbefestiger **10** gezeigt ist.

[0061] Die [Fig. 5a–Fig. 5c](#) zeigen verschiedene

weitere Ausführungsformen des Punktbefestigers **10** nach der Erfindung ebenfalls jeweils in Unteransicht. In [Fig. 5a](#) hat das Kontaktelement **30** zwei konzentrische Kontaktstellen **60**, **62**. Gemäß der Darstellung in den [Fig. 5b](#) und [Fig. 5c](#) ist das Kontaktelement **30** entsprechend ellipsen- bzw. quadratförmig ausgebildet. In den [Fig. 5a–Fig. 5c](#) ergibt die Kontaktstelle **60** jeweils eine geschlossene Fläche, die in [Fig. 5a](#) ein Kreisring, in [Fig. 5b](#) ein elliptischer Ring und in [Fig. 5c](#) ein quadratischer Ring ist. Entsprechend ist in [Fig. 5a](#) die Kontaktstelle **62** ein Kreisring, in [Fig. 5b](#) eine Ellipse und in [Fig. 5c](#) ein Quadrat in der jeweils gezeigten Unteransicht.

**[0062]** Eine weitere Ausführungsform des Punktbefestigers **10** nach der Erfindung ist in [Fig. 6](#) in einer Querschnittsansicht gezeigt. Dieser Punktbefestiger **10** ist in Draufsicht, also in einer Ansicht in [Fig. 6](#) von oben im Bereich des Anschlusselements **40**, das hier ohne Gewinde gezeigt ist, kreisförmig und im Bereich des Kontaktelements **30** quadratisch oder rechteckig. Die gedachte Fläche **20** ist im Querschnitt V-förmig. Das Bauteil **140**, an dem der Punktbefestiger **10** nach [Fig. 6](#) befestigbar ist, ist ein im Querschnitt mehreckiges Profilteil. Dieses Profilteil ist zwar nicht dargestellt, seine Außenkante, auf der sich die Befestigungsfläche **25** für die Befestigung des Punktbefestigers **10** befindet, wird jedoch durch die gedachte Fläche **20** symbolisiert. Die Ausnehmung **70** ist an ihren zueinander entgegengesetzten Enden jeweils durch eine Paar Stirnwände **74**, **75** begrenzt, von denen ein Paar in [Fig. 6](#) sichtbar ist. Die Fixierflächen **110**, bei denen es sich um Planflächen handelt, haben von den Kontaktstellen **60** aus in Richtung nach außen einen zunehmend größeren Abstand von der gedachten Fläche **20**. An den Kontaktstellen **60** ist dieser Punktbefestiger **10** mit der gedachten Fläche **20** jeweils längs einer geraden Linie in Berührung.

**[0063]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Punktbefestigers **10** ist in [Fig. 7](#) in einer Endansicht gezeigt. Dieser Punktbefestiger **10** ist komplementär zu dem Punktbefestiger **10** nach [Fig. 6](#) ausgebildet. Der Punktbefestiger **10** nach [Fig. 7](#) ist an einer Innenkante eines im Querschnitt mehreckigen Profilteils befestigbar. Dessen Innenumriss wird durch die im Querschnitt V-förmige gedachte Fläche **20** symbolisiert. Im Übrigen ist der Aufbau des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 7](#) zu dem des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 6](#) analog.

**[0064]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers **10** nach der Erfindung ist in [Fig. 8](#) in einer Querschnittsansicht gezeigt. Der Aufbau dieses Punktbefestigers ist zu dem des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 6](#) analog, mit dem Unterschied, dass bei der Ausführungsform nach [Fig. 8](#) die gedachte Fläche **20** (und somit die hier nicht dargestellte Befestigungsfläche **25**) im Querschnitt konvex-kreisbogenförmig ist. Dieser Punktbefestiger **10**

ist an einem Bauelement **140** (nicht dargestellt) anbringbar, das einen Außenradius aufweist. Ansonsten ist der Aufbau des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 8](#) zu dem des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 6](#) analog und braucht daher nicht erneut beschrieben zu werden.

**[0065]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Punktbefestigers **10** nach der Erfindung ist in [Fig. 9](#) in einer Querschnittsansicht gezeigt. Diese Ausführungsform ist zu der nach [Fig. 8](#) komplementär. Der Punktbefestiger **10** nach [Fig. 9](#) eignet sich zur Befestigung an der Innenseite eines im Querschnitt kreisbogenförmigen Profils, denn die Planfläche **20** ist im Querschnitt konkav-kreisbogenförmig. Der Punktbefestiger **10** eignet sich daher zur Befestigung an einem Bauelement **140** mit einem entsprechenden Innenradius, der gleich dem Radius der gedachten Fläche **20** ist. Die Befestigungsfläche **25** kann bei dem Punktbefestiger **10** nach [Fig. 8](#) die Außenfläche, bei dem Punktbefestiger **10** nach [Fig. 9](#) die Innenfläche eines im Querschnitt kreiszylindrischen Bauteils **140** sein.

**[0066]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Punktbefestigers **10** nach der Erfindung ist in [Fig. 10](#) gezeigt. Dieser Punktbefestiger **10** hat im Wesentlichen den Aufbau des Punktbefestigers **10** nach [Fig. 1](#). Gemäß der Darstellung in [Fig. 10](#) hat das Kontaktelement **30** einen in Richtung zu der gedachten Fläche **20** oder der Befestigungsfläche **25** vorstehenden und über die gedachte Fläche **20** überstehenden Anschlag **32**. Der Anschlag **32** kann von der Fixierfläche **110** aus vorstehen, wie in [Fig. 10](#), oder könnte an dem äußeren Umfangsrand des Kontaktelements **30** angebracht oder angeformt sein. Darüber hinaus ist die Befüllöffnung **120** in dem Anschlag **32** angeordnet und steht über einen Kanal **34** mit der Ausnehmung **70** in Verbindung. Die Ausnehmung **70** kann daher von der in [Fig. 10](#) gesehen vorderen Seite des Anschlags **32** aus mit Klebstoff **50** befüllt werden. Das ist zum Beispiel von Bedeutung, wenn sich der Punktbefestiger **10** wie in [Fig. 11](#) hinter dem Bauteil **140** befindet und kaum zugänglich ist. In [Fig. 11](#) ist ein Punktbefestiger **10** der in [Fig. 10](#) dargestellten Art gezeigt, jedoch ohne den Anschlag **32**. Das Anschlusselement **40** ist in beiden Figuren ohne Gewinde dargestellt.

**[0067]** Eine weitere Ausführungsform des Punktbefestigers **10** nach der Erfindung ist in [Fig. 12](#) in perspektivischer Darstellung gezeigt. Der Punktbefestiger **10** nach [Fig. 12](#) unterscheidet sich von dem Punktbefestiger **10** nach [Fig. 10](#) lediglich dadurch, dass er rechteckig ausgebildet ist und dass sich der Anschlag **32** über Eck erstreckt. Die Befüllung der Ausnehmung **70** kann von der Seite des Kontaktelements **30** aus erfolgen, da auch hier die Befüllöffnung **120** mit der Ausnehmung **70** über einen Kanal **34** verbunden ist.

[0068] [Fig. 13](#) zeigt den Punktbefestiger **10** nach [Fig. 12](#) angebracht an einem Bauteil **140**, zum Beispiel einer Fassaden- oder Glasplatte. Zwischen dem Bauteil **140** und dem Punktbefestiger **10** ist ein Profilverteil **150** aus Gummi angeordnet. Ein solches Profilverteil **150** aus Gummi weist auch der Punktbefestiger **10** nach [Fig. 10](#) auf.

[0069] Eine erste Ausführungsform einer Klebeverbindung **90** nach der Erfindung zwischen einem Punktbefestiger **10** und einem Bauteil **140** mit einer Befestigungsfläche **25** ist in [Fig. 14](#) gezeigt. [Fig. 14a](#) zeigt eine Einzelheit der Klebeverbindung in [Fig. 14](#) in größerem Maßstab. Ein Klebemittel **100** ist zwischen einer Fixierfläche **110** des Punktbefestigers **10** und der Befestigungsfläche **25** angebracht, wie es in [Fig. 14a](#) zu erkennen ist. In der Ausnehmung **70** zwischen dem Kontaktelement **30** und der Befestigungsfläche **25** ist ein aushärtbarer Klebstoff **50** angebracht. Der Punktbefestiger **10** ist bei der Klebeverbindung nach [Fig. 14](#) beispielshalber so wie der Punktbefestiger **10** nach [Fig. 1](#) ausgebildet.

[0070] Eine zweite Ausführungsform einer Klebeverbindung **90** nach der Erfindung ist in [Fig. 15](#) und zusätzlich in einer vergrößert dargestellten Einzelheit in [Fig. 15a](#) gezeigt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der nach [Fig. 14](#) dadurch, dass hier ein Punktbefestiger **10** eingesetzt wird, bei dem die Kontaktstelle **60** und die Fixierfläche **110** so wie in [Fig. 2](#) ausgebildet sind, wohingegen der übrige Aufbau des Punktbefestigers **10** mit dem nach [Fig. 1](#) übereinstimmt.

[0071] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer Klebeverbindung **90** wird nun unter Bezugnahme auf die [Fig. 16a–Fig. 16e](#) beschrieben, in welchen nacheinander auszuführende Verfahrensschritte gezeigt sind:

In [Fig. 16a](#) werden zwei Verfahrensschritte ausgeführt, nämlich zunächst ein Schritt a) Positionieren des Punktbefestigers **10** auf der Befestigungsfläche **25** eines Bauteils **140** und anschließend ein Schritt b) Festhalten des Punktbefestigers **10** auf der Befestigungsfläche **25** des Bauteils **140**.

[0072] In [Fig. 16b](#) erfolgt das Ausführen eines Schrittes c) Anbringen eines Klebemittels **100** zwischen der Fixierfläche **110** und der Befestigungsfläche **25**.

[0073] In [Fig. 16c](#) erfolgt die Ausführung eines Schrittes d) Aushärten des Klebemittels **100**.

[0074] In [Fig. 16e](#) werden wiederum zwei Verfahrensschritte ausgeführt, nämlich ein Schritt e) Füllen der Ausnehmung **70** mit dem Klebstoff **50** und ein Schritt f) Aushärten des Klebstoffes **50**. Eine in den [Fig. 16a–Fig. 16e](#) angegebene Zeitachse **t** versinn-

bildlicht, dass die vorgenannten Schritte zeitlich nacheinander ausgeführt werden. Die durch das vorstehend beschriebene Verfahren hergestellte Klebeverbindung **90** entspricht der nach den [Fig. 15](#) und [Fig. 15a](#).

[0075] Bei der oben beschriebenen Klebeverbindung **90** und bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren zum Herstellen einer solchen Klebeverbindung weist das Klebemittel **100** zweckmäßig schnellklebende Eigenschaften auf und der Klebstoff **50** zweckmäßig langsam aushärtende Eigenschaften. Als Klebstoff **50** kann ein Klebstoff mit einer Aushärtezeit von bis zu 72 Stunden eingesetzt werden. Für den Klebstoff **50** und das Klebemittel **100** geeignete Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften sind in der Beschreibungseinleitung bereits aufgeführt und brauchen hier nicht wiederholt zu werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Punktbefestiger
<b>20</b>	gedachte Fläche
<b>25</b>	Befestigungsfläche
<b>30</b>	Kontaktelement
<b>32</b>	Anschlag
<b>34</b>	Kanal
<b>36</b>	Schrägbohrung
<b>40</b>	Anschlusselement
<b>42</b>	Mittelachse
<b>50</b>	Klebstoff
<b>60</b>	Kontaktstelle
<b>62</b>	Kontaktstelle
<b>70</b>	Ausnehmung
<b>72</b>	Boden
<b>74</b>	Stirnwand
<b>75</b>	Stirnwand
<b>90</b>	Klebeverbindung
<b>100</b>	Klebmittel
<b>110</b>	Fixierfläche
<b>120</b>	Befüllöffnung
<b>130</b>	Überlauföffnung
<b>140</b>	Bauteil
<b>150</b>	Profilverteil aus Gummi
<b>b</b>	Bereich
<b>h</b>	Abstand
<b>t</b>	Zeitachse

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102005059845 A1 [\[0025\]](#)

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- Zeitschrift Innovative Fassadentechnik, Sondernr. 4, 2007, S. 44–46 [\[0002\]](#)

**Patentansprüche**

1. Punktbefestiger (10) für eine Befestigungsfläche (25) eines Bauteils (140), mit einem Kontaktelement (30) mit wenigstens einer Kontaktstelle (60) und einem Anschlusselement (40),  
**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Kontaktelement (30) so ausgebildet ist, dass es an der (den) Kontaktstelle(n) (60) mit der Befestigungsfläche (25) in eine Linien- und/oder Flächenberührung bringbar ist, und

dass das Kontaktelement (30) in einem der (den) Kontaktstelle(n) (60) benachbarten Bereich mit einer durch die Befestigungsfläche (25) verschließbaren und dann mit Klebstoff (50) befüllbaren Ausnehmung (70) versehen ist, die wenigstens eine Befüllöffnung (120) und wenigstens eine Überlauföffnung (130) aufweist.

2. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstelle(n) (60) auf einer gedachten Fläche (20) liegt (liegen), welche bei gesetztem Punktbefestiger (10) die Befestigungsfläche (25) ist.

3. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstelle(n) (60) auf der gedachten Fläche (20) eine oder jeweils eine geschlossene Linie oder Fläche bildet (bilden).

4. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (30) in einem die Kontaktstelle(n) (60) außen umgebenden Bereich (b) eine Fixierfläche (110) hat, die Abstand von der gedachten Fläche (20) aufweist.

5. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierfläche (110) von der (den) Kontaktstelle(n) (60) aus in Richtung nach außen einen zunehmend größeren Abstand von der gedachten Fläche (20) aufweist.

6. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierfläche (110) von der (den) Kontaktstelle(n) (60) aus in Richtung nach außen einen konstanten Abstand von der gedachten Fläche (20) aufweist.

7. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierfläche (110) als eine Kegelmantelfläche ausgebildet ist.

8. Punktbefestiger (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen von dem Kontaktelement (30) in Richtung zu der gedachten Fläche (20) vorstehenden Anschlag (32).

9. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Befüllöffnung (120) in dem Anschlag (32) angeordnet und über einen Ka-

nal (34) mit der Ausnehmung (70) in Verbindung steht.

10. Punktbefestiger (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (30) so ausgebildet ist, dass die Kontaktstelle(n) (60) mit der gedachten Fläche (20) in einer Kreislinien- oder Kreisringflächenberührung ist.

11. Punktbefestiger (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (70), die Kontaktstelle(n) (60) und die Fixierfläche (110) rotationssymmetrisch zueinander angeordnet sind.

12. Punktbefestiger (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (30) wenigstens auf Höhe der Ausnehmung (70) im Querschnitt kreis-, ellipsen-, quadrat- oder rechteckförmig ist.

13. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (30) eine Kontaktstelle (60) hat, die konzentrisch um die Ausnehmung (70) angeordnet ist.

14. Punktbefestiger (10) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (30) zwei konzentrische Kontaktstellen (60, 62) hat, zwischen denen die Ausnehmung (70) angeordnet ist.

15. Punktbefestiger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gedachte Fläche (20) eine Planfläche ist.

16. Punktbefestiger (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die gedachte Fläche (20) im Querschnitt V-förmig ist.

17. Punktbefestiger (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die gedachte Fläche (20) im Querschnitt konvex- oder konkav-kreisbogenförmig ist.

18. Klebeverbindung (90) zwischen einem Punktbefestiger (10), insbesondere einem Punktbefestiger nach einem der Ansprüche 1 bis 17, einer an einem Bauteil (140) vorhandenen Befestigungsfläche (25) und einem zwischen dem Punktbefestiger (10) und dem Bauteil (140) angebrachten Klebemittel (100) und/oder Klebstoff (50), dadurch gekennzeichnet, dass das Klebemittel (100) zwischen einer Fixierfläche (110) eines Punktbefestigers (10) und der Befestigungsfläche (25) angebracht ist und dass ein aushärtbarer Klebstoff (50) in einer Ausnehmung (70) zwischen einem Kontaktelement (30) und der Befestigungsfläche (25) angebracht ist.

19. Klebeverbindung nach Anspruch 18, dadurch

gekennzeichnet, dass das Klebemittel (**100**) schnellklebende Eigenschaften aufweist.

20. Klebeverbindung nach Anspruch 18 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (**50**) langsam aushärtende Eigenschaften aufweist.

21. Verfahren zum Herstellen einer Klebeverbindung (**90**) nach einem der Ansprüche 18 bis 20, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- a) Positionieren des Punktbefestigers (**10**) auf der Befestigungsfläche (**25**) des Bauteils (**140**),
- b) Festhalten des Punktbefestigers (**10**) auf der Befestigungsfläche (**25**) des Bauteils (**140**),
- c) Anbringen des Klebemittels (**100**) zwischen der Fixierfläche (**110**) und der Befestigungsfläche (**25**),
- d) Aushärten des Klebemittels (**100**),
- e) Füllen der Ausnehmung (**70**) mit dem Klebstoff (**50**) und
- f) Aushärten des Klebstoffes (**50**).

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass als Klebemittel (**100**) ein Klebemittel mit schnellklebenden Eigenschaften eingesetzt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass als Klebstoff (**50**) ein Klebstoff mit langsam aushärtenden Eigenschaften eingesetzt wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass als Klebstoff (**50**) ein Klebstoff mit einer Aushärtezeit von bis zu 72 Stunden eingesetzt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

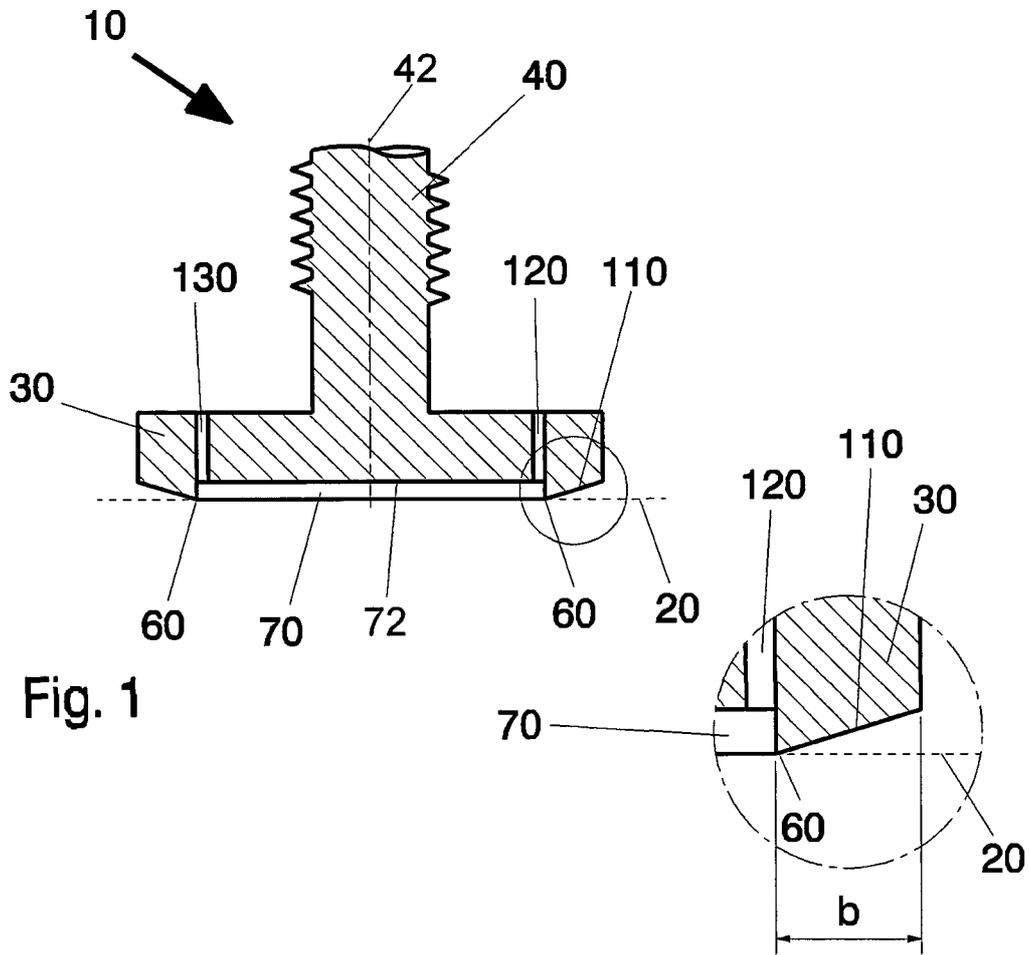


Fig. 1

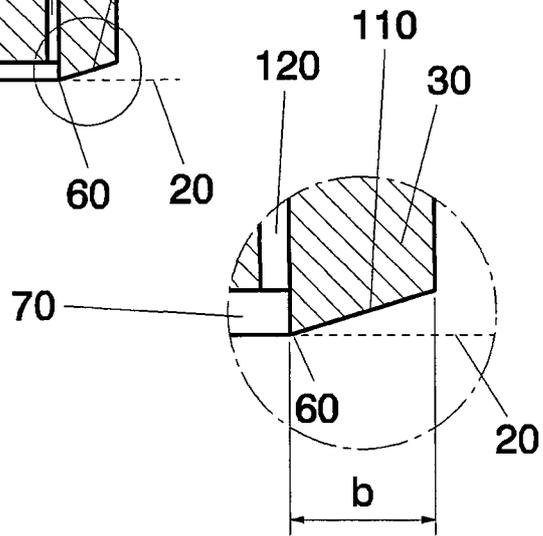


Fig. 1a

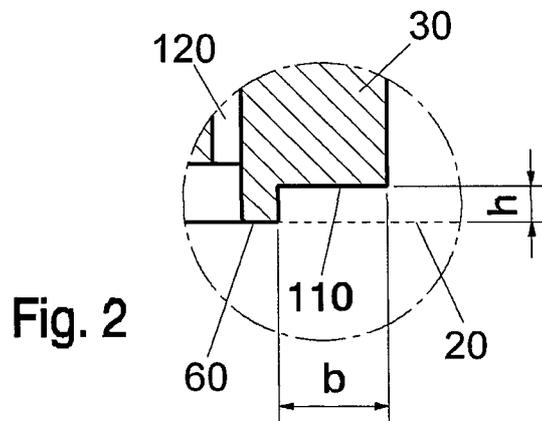
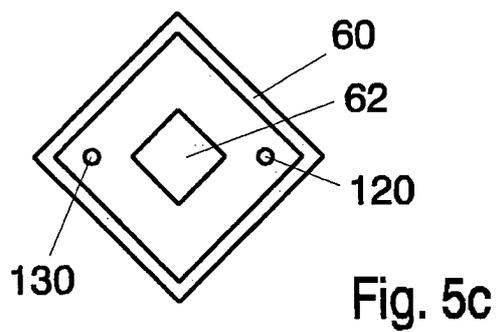
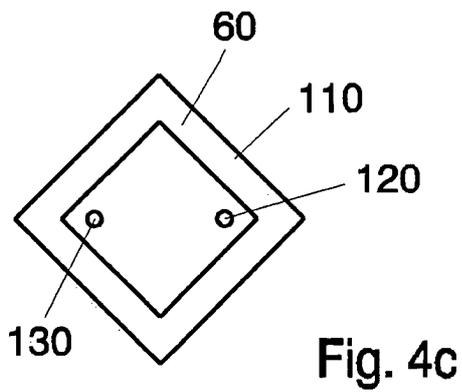
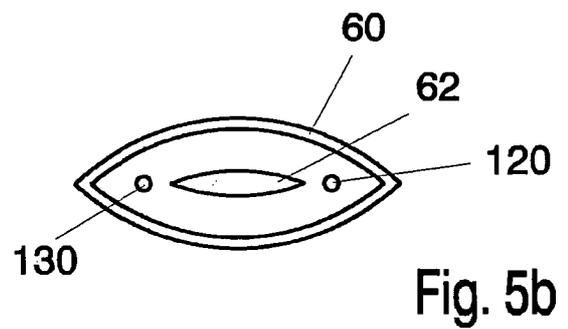
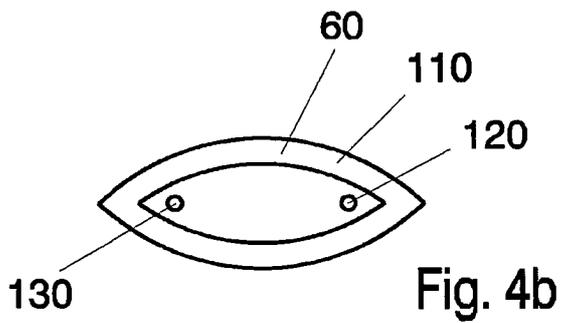
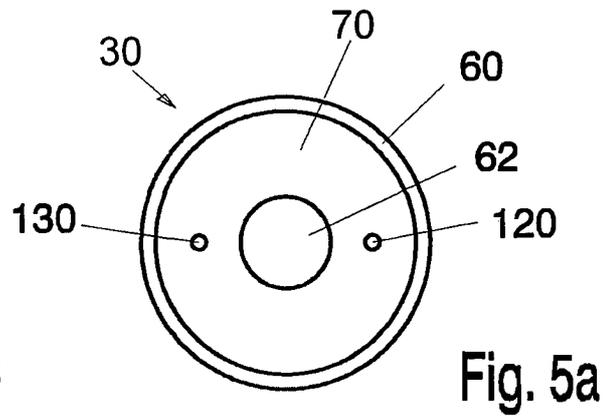
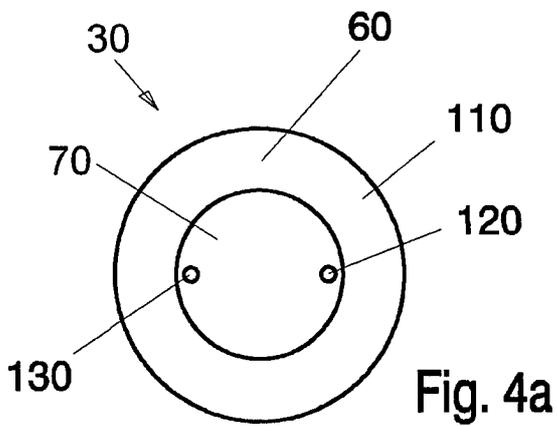
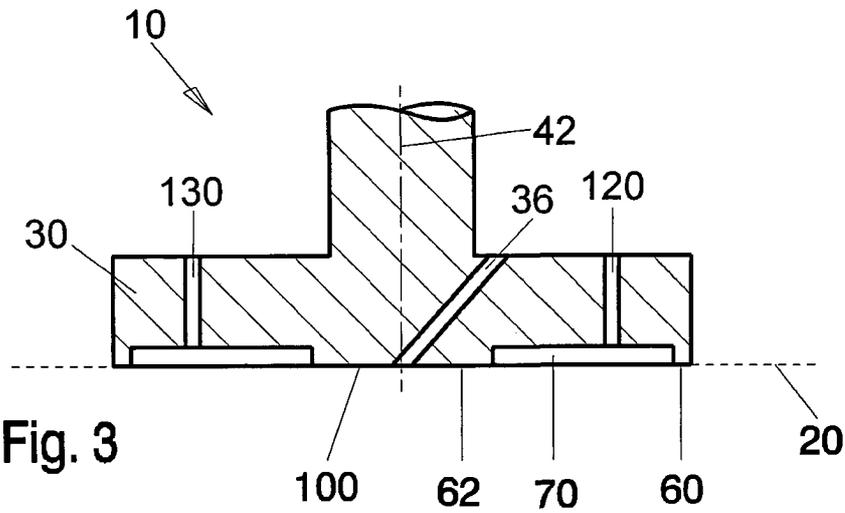


Fig. 2



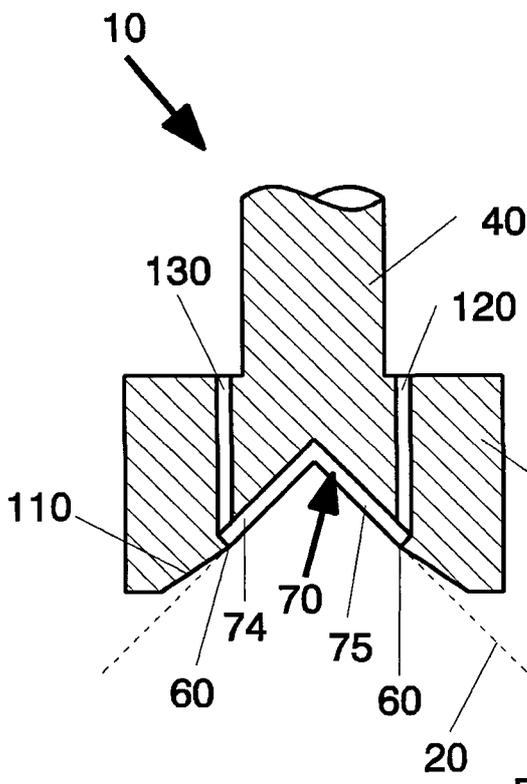


Fig. 6

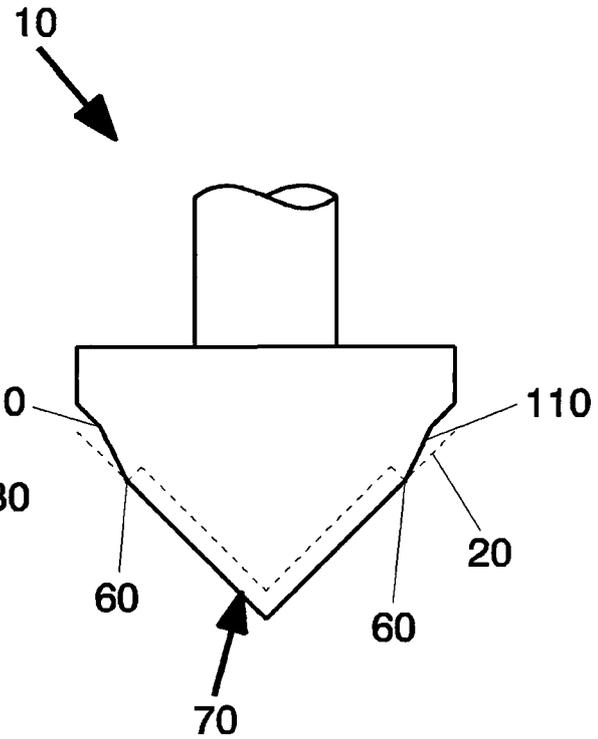


Fig. 7

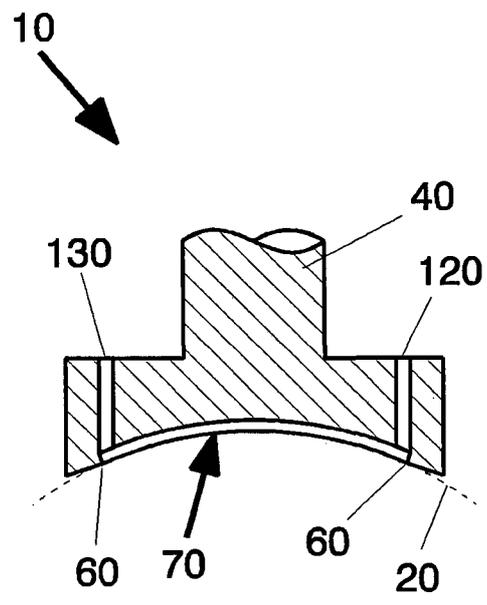


Fig. 8

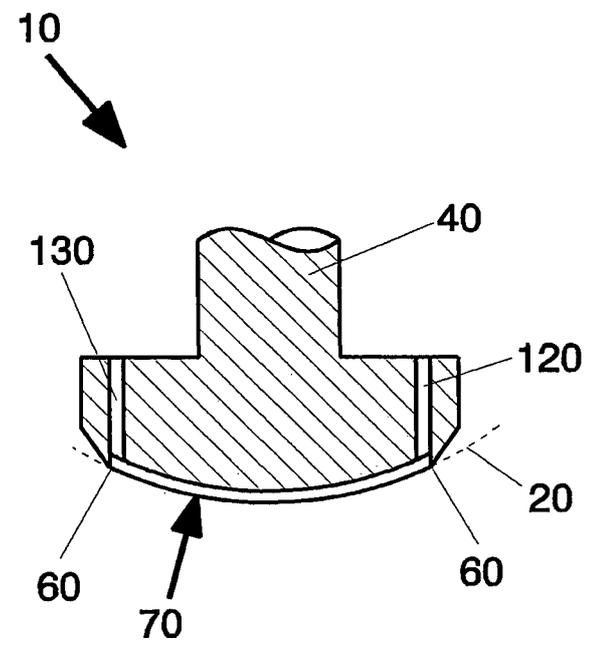
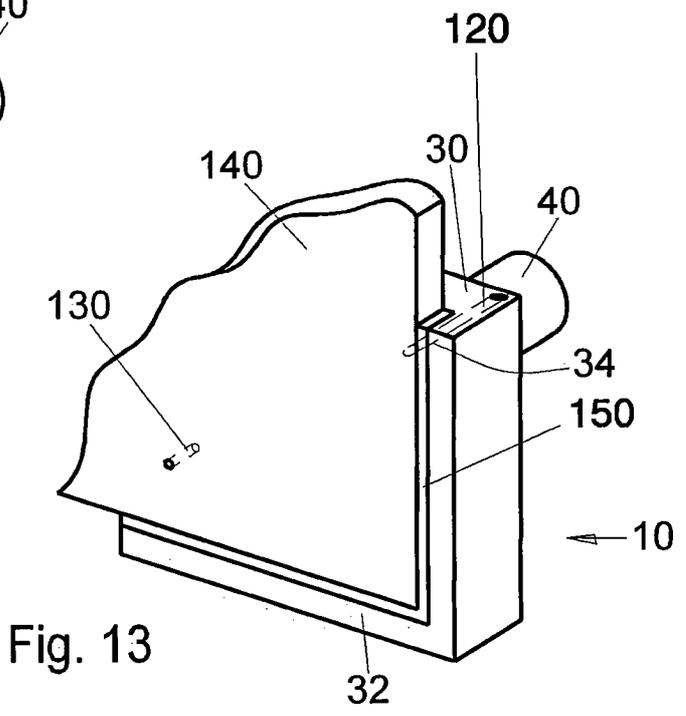
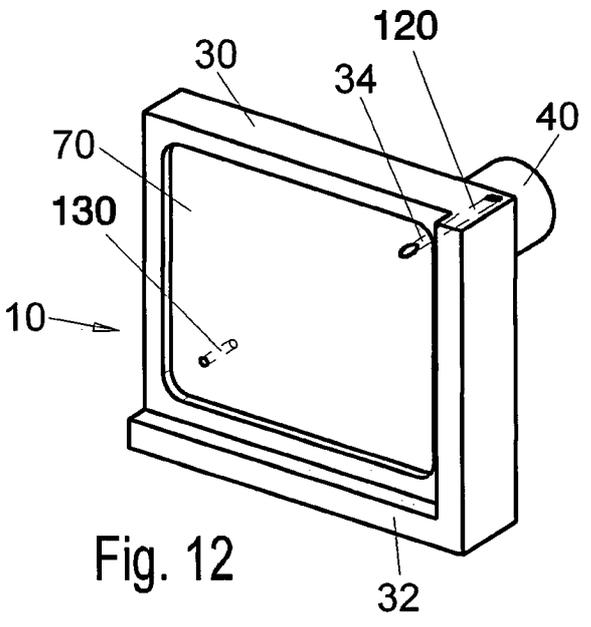
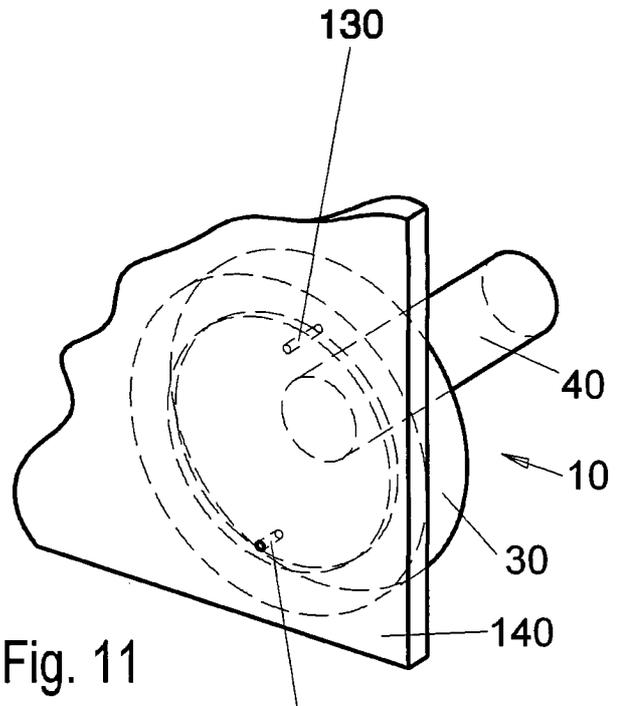
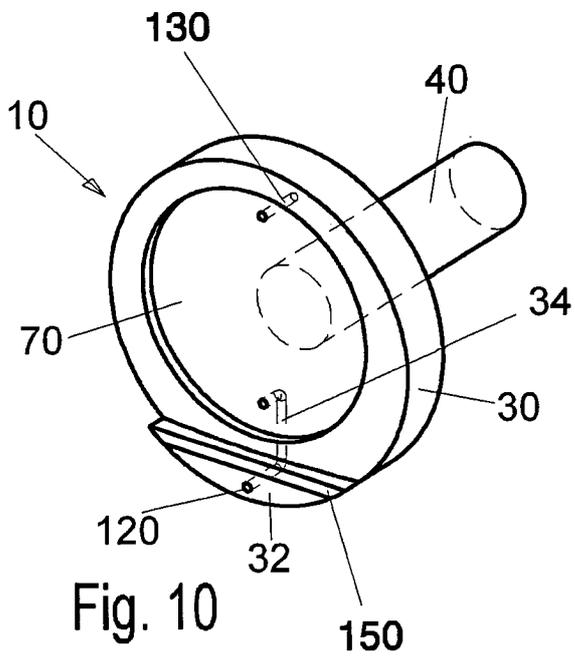


Fig. 9



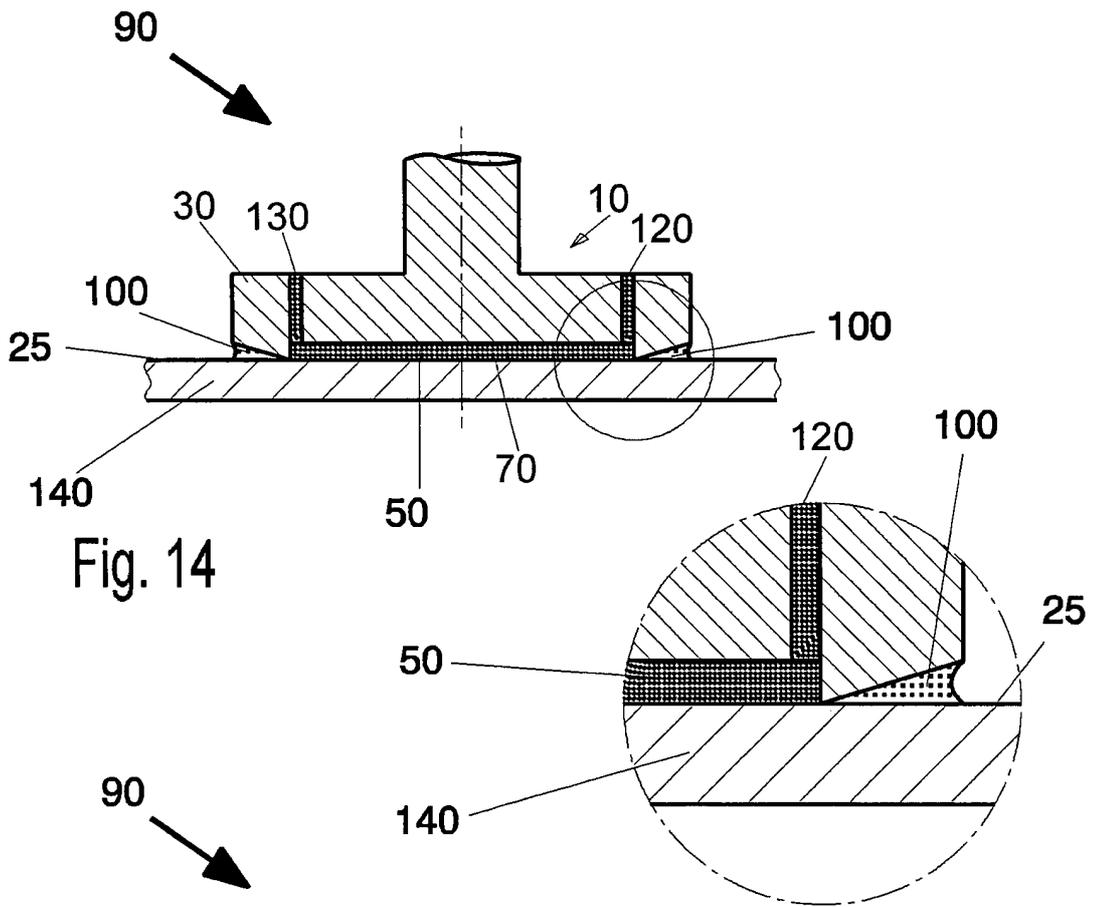


Fig. 14

Fig. 14a

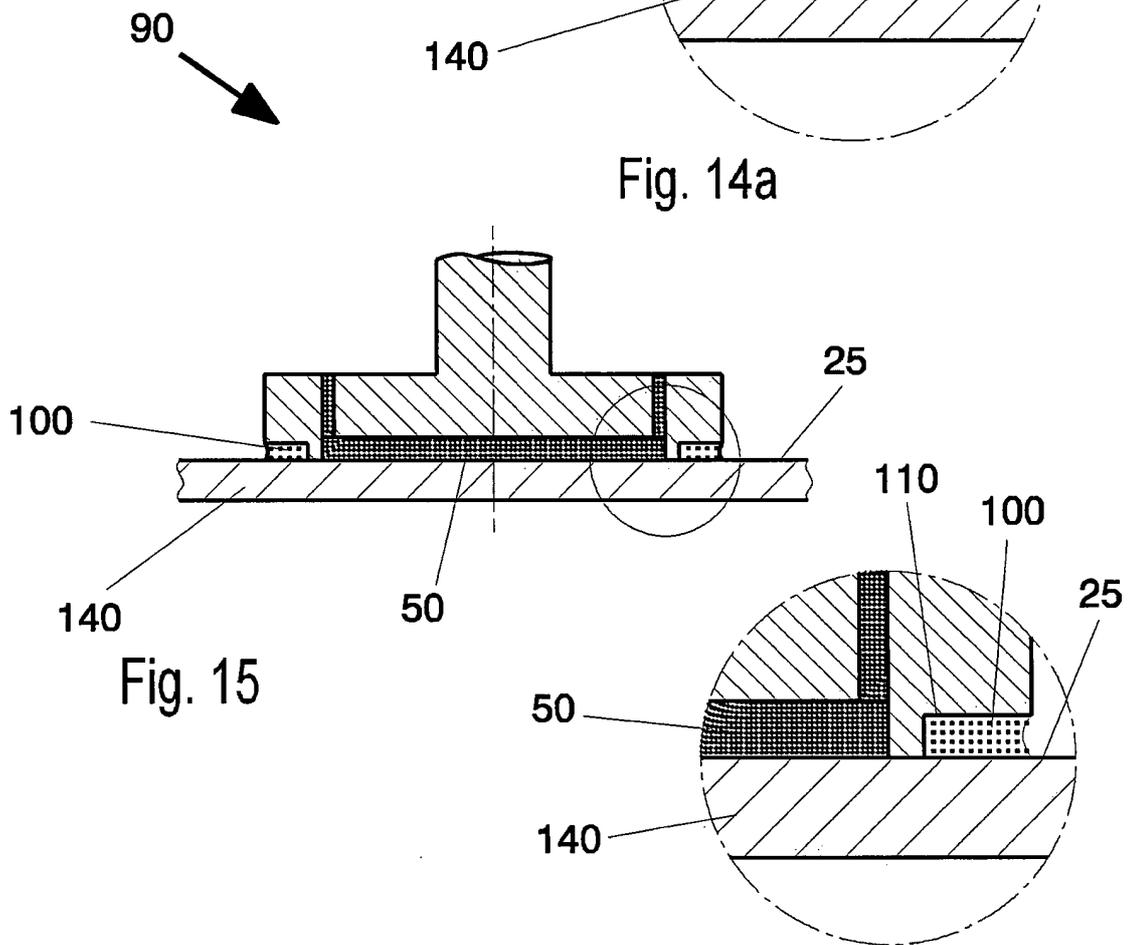


Fig. 15

Fig. 15a

