

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
03. Oktober 2024 (03.10.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/200330 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 13/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/057901

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. März 2024 (25.03.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
23164465.9 27. März 2023 (27.03.2023) EP

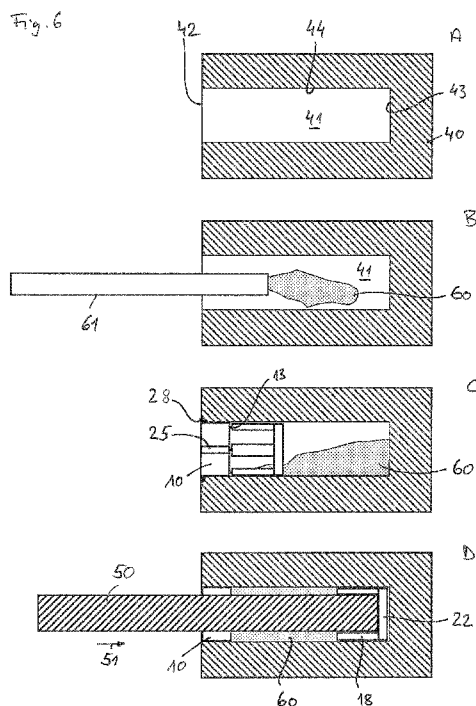
(71) Anmelder: HENKEL AG & CO. KGAA [DE/DE]; Henkelstrasse 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder: STAPF, Gordian Andreas; Eschenbachstraße 78, 6203 Rothenburg (CH). PREIBISCH, Michael; Dönersberg 3, 91550 Dinkelsbühl (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: INSERT PIECE FOR CENTERING A ROD IN A BOREHOLE

(54) Bezeichnung: EINSATZSTÜCK ZUR ZENTRIERUNG EINER STANGE IN EINEM BOHRLOCH



(57) Abstract: The invention relates to a centering piece (10) for centering a rod (50) in a borehole (41) in which adhesive (60) is located that is used to anchor the rod (50) in the borehole (41). The insert piece (10) has a sleeve body (11) with an inner cavity (15) for receiving the rod (50) and an outer surface (16), wherein in the use position of the insert piece (10), the sleeve body (11) is axially fixed to an open end (42) of the borehole (41), and the outer surface (15) of the sleeve body (11) is opposite the inner wall (44) of the borehole (41). The invention is characterized in that an additional centering unit (12) is provided which is connected to the sleeve body (10) via at least one predetermined breaking point (13) in the original state of the insert piece (10) and which has a support surface for axially supporting the rod (50) so that when the rod (50) is inserted into the borehole (41) and the predetermined breaking point (13) has been separated, the centering unit (12) is moved axially together with the rod (50). The axial end (52) of the rod (50) is supported against the inner wall (44) of the borehole (41) in the radial direction via the centering unit (11).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Einsatzstück (10) zur Zentrierung einer Stange (50) in einem Bohrloch (41), in dem sich Klebstoff (60) befindet, der zur Verankerung der Stange (50) in dem Bohrloch (41) dient, wobei das Einsatzstück (10) einen Hülsenkörper (11) mit einem Innenhohlraum (15) zur Aufnahme der Stange (50) und eine Außenfläche (16) aufweist, wobei in Gebrauchslage des Einsatzstücks (10) der Hülsenkörper (11) an einem offenen Ende (42) des Bohrlochs (41) axial festgelegt ist und die Außenfläche (15) des Hülsenkörpers (11) einer Innenwand (44) des Bohrlochs (41) gegenübersteht. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass eine zusätzliche Zentriereinheit (12) vorgesehen ist, die in einem Ursprungszustand des Einsatzstücks (10)

WO 2024/200330 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

über wenigstens eine Sollbruchstelle (13) mit dem Hülsenkörper (10) verbunden ist und eine Auflagefläche zur axialen Anlage der Stange (50) aufweist, sodass beim Einführen der Stange (50) in das Bohrloch (41) und nach erfolgter Trennung der Sollbruchstelle (13) die Zentriereinheit (12) mit der Stange (50) axial mitbewegt wird, wobei sich ein axiales Ende (52) der Stange (50) in radialer Richtung über die Zentriereinheit (11) an der Innenwand (44) des Bohrlochs (41) abstützt.

„Einsatzstück zur Zentrierung einer Stange in einem Bohrloch“

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Einsatzstück zur Zentrierung einer Stange in einem Bohrloch, in dem sich Klebstoff befindet, der zur Verankerung der Stange in dem Bohrloch dient.

Aus der US 2001/0025436 A1 ist ein Einsatzstück bekannt, das sich in ein Bohrloch einsetzen lässt. Das Einsatzstück weist dabei einen Hülsekörper mit einem Innenhohlraum zur Aufnahme der Stange auf. Eine Außenfläche des Hülsekörpers steht im eingesetzten Zustand des Einsatzstücks einer Innenwand des Bohrlochs gegenüber bzw. liegt an dieser an. Das Bohrloch ist gestuft ausgebildet, wobei der Hülsekörper in einem ersten Abschnitt des Bohrloches mit größerem Durchmesser sitzt. Durch axiale Anlage des Hülsekörpers an dem stufenförmigen Übergang zu einem zweiten Abschnitt des Bohrlochs mit kleinerem Durchmesser ist der Hülsekörper in axialer Richtung festgelegt. Der Hülsekörper befindet sich dabei direkt an dem offenen Ende des Bohrlochs.

Es gibt zwei Methoden zum Einkleben von Stangen in Holzbauteile. 1. Versenkmethod: Bevor die Stange in Form einer Gewindestange in das Bohrloch mit dem eingesetzten Einsatzstück eingeführt wird, wird in das Bohrloch ein aushärtbarer Klebstoff in flüssiger Form eingebracht. 2. Injektionsmethode: Es wird zunächst die Gewindestange in das Loch eingebracht und anschließend wird der aushärtbare Klebstoff mittels mindestens eines Befülllochs eingebracht. Die eingeschlossene Luft muss hier entweder über den Spalt zwischen Stange und Lochwandung oder über ein Entlüftungsloch entweichen. Da der Außendurchmesser der Gewindestange kleiner ist als der Durchmesser des zweiten Abschnitts des Bohrlochs, verbleibt auch ein radialer Zwischenraum zwischen Innenwandung und Gewindestange. Dieser Innenraum wird durch den Klebstoff ausgefüllt. Der Klebstoff hält die Stange sicher in dem Bohrloch und sorgt für eine feste Verbindung zwischen Stange und Bohrloch. Kräfte, die auf die Stange wirken, werden somit über den im Bohrloch ausgehärteten Klebstoff in das Bauteil geleitet, in dem sich das Bohrloch befindet.

Das Einsatzstück der US 2021/0025436 A1 weist neben der Funktion der Zentrierung noch die Funktion der Abdichtung des Bohrlochs auf. Befindet sich die Mittelachse des Bohrlochs in der Horizontalen oder kopfüber, würde bei seiner Injektion in das Bohrloch der flüssige Klebstoff ohne eingesetztes Einsatzstück ungehindert aus dem Bohrloch tropfen können.

Die Zentrierung der Gewindestange erfolgt über den Sitz der Stange in dem Innenhohlraum des Hülsekörpers, wobei dessen axiale Ausdehnung begrenzt ist. Entsprechend kann es hier leicht zu einer ungenauen Zentrierung bzw. zu einer nicht coaxialen Ausrichtung der Mittelachse der Stange mit der Mittelachse des Bohrlochs kommen.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Einsatzstück zur Zentrierung einer Stange in einem Bohrloch bereitzustellen, welches eine einfache Handhabung und eine genaue Zentrierung erlaubt.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird mit dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 gelöst. Ausführungsbeispiele können den Unteransprüchen zu Anspruch 1 entnommen werden.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Einsatzstück eine zusätzliche Zentriereinheit aufweist, die in einem Ursprungszustand des Einsatzstücks über wenigstens eine Sollbruchstelle mit dem Hülsenkörper verbunden ist und eine Auflagefläche für die axiale Anlage der Stange aufweist, so dass beim Einführen der Stange in das Bohrloch und nach erfolgter Trennung der Sollbruchstelle die Zentriereinheit mit der Stange axial mitbewegt wird, wobei sich ein axiales Ende der Stange in radialer Richtung über die Zentriereinheit an der Innenwandung der Bohrung abstützt. Durch die Einführung der Stange in das Bohrloch wird der axiale Abstand zwischen dem Hülsenkörper, der am offenen Ende des Bohrloches axial fixiert ist und sich daher nicht mitbewegt, vergrößert. Die Abstützpunkte, die für die Stange im Bohrloch durch das Einsatzstück nach erfolgter Einführung der Stange gegeben sind, liegen somit weit auseinander. Dabei stützt sich die Stange einerseits an dem feststehenden Hülsenkörper mit einem Stangenabschnitt ab, der sich in dem Innenhohlraum des Hülsenkörpers befindet. Andererseits stützt sich die Stange mit ihrem axialen Ende an der zusätzlichen Zentriereinheit ab, die beim Einführen von dem Hülsenkörper getrennt wird und durch die Stange innerhalb des Bohrloches axial verschoben wird. Eine solche Zentrierung mit koaxialer Ausrichtung von Stange und Bohrloch ist genauer als eine Zentrierung durch lediglich eine einseitige Abstützung über den Hülsenkörper in der Nähe des offenen Endes des Bohrloches.

Im Ursprungszustand bilden Hülsenkörper und Zentriereinheit über die Sollbruchstelle ein zusammenhängendes Element. Vorzugsweise handelt es sich dabei um ein einstückiges Spritzgussteil aus Kunststoff. Durch das Einführen der Stange in das Bohrloch wird bei zuvor eingesetztem Einsatzstück der axiale Abstand von Hülsenkörper und Zentrierelement und somit der Abstand der Abstützpunkte für die Stange automatisch vergrößert. Dies führt zu einer einfachen Handhabung des erfindungsgemäßen Einsatzstücks bei entsprechend genauer Zentrierung. Auch sei darauf hingewiesen, dass nach erfolgtem Aufbrechen der Sollbruchstelle Hülsenkörper und zusätzliche Zentriereinheit zwei voneinander getrennte Bauteile sind, die nicht mehr in Verbindung stehen. Gegenüber einen Hülsenkörper mit einer großen axialen Länge, die zu einem vergleichbaren Abstand der Abstützpunkte für die Stange führen würde, weist das erfindungsgemäße Einsatzstück den Vorteil auf, dass es nur einen kleinen Anteil der nutzbaren Klebefläche für den Klebstoff zwischen Innenwandung des Bohrloches und Stange bedeckt. Entsprechend lässt sich bei Verwendung des erfindungsgemäßen Einsatzstücks eine hoch belastbare Klebverbindung mit großer Klebefläche zwischen Stange und Bohrloch verwirklichen.

Die Zentriereinheit kann wenigstens einen Distanzhalter mit einer Innenseite und mit einer Außenseite aufweisen, wobei die Innenseite zur Anlage an der Stange und die Außenseite zur Anlage an der Innenwand des Bohrlochs dienen. Ein radialer Abstand zwischen Stange und Innenwandlung des Bohrloches wird daher durch die Dicke des Distanzhalters festgelegt. In einem Ausführungsbeispiel beträgt die Dicke des Distanzhalters 0,5 bis 2 mm. Der Distanzhalter erstreckt sich dabei nicht über die gesamte Länge der Gewindestange und/oder über den gesamten Umfang der Gewindestange. Über die Dicke des Distanzhalters werden der radiale Spalt oder Zwischenraum zwischen Stange und Innenwand des Bohrloches und somit die Stärke der Klebstoffschicht zwischen Stange und zwischen Innenwand festgelegt.

Der Distanzhalter kann als länglicher, sich in axialer Richtung erstreckender Steg ausgebildet sein. Die Breite des Distanzhalters, also die Ausdehnung in Umfangsrichtung der Stange bzw. Innenwand des Bohrloches, kann dabei 5 bis 30% der Länge des Distanzhalters betragen.

In einem Ausführungsbeispiel wird die Sollbruchstelle durch einen Verbindungssteg zwischen einem ersten axialen Ende des Distanzhalters und einer der Zentriereinheit zugewandten Stirnfläche des Hülsenkörpers gebildet. Die Materialstärke des Verbindungsstegs ist dabei vorzugsweise so ausgelegt, dass bei der normalen Handhabung des Einsatzstücks die Zentriereinheit sich nicht unbeabsichtigt von dem Hülsenkörper löst. Die Zentriereinheit kann somit nicht verloren gehen. Die aufzubringende Kraft zur Trennung des Verbindungsstegs darf aber auch nicht zu groß sein, damit sich beim Einführen der Stange in das Bohrloch die Zentriereinheit leicht vom Hülsenkörper trennen lässt und das Einführen der Stange nicht blockiert wird.

Vorzugsweise sind wenigstens zwei Distanzhalter vorgesehen. In einem Ausführungsbeispiel sind drei Distanzhalter vorgesehen, die in Umfangsrichtung gesehen einen Abstand von 120° zu einem benachbarten Distanzhalter aufweisen können. In einem anderen Ausführungsbeispiel sind vier Distanzhalter vorgesehen, wobei ein Abstand zwischen benachbarten Distanzhalter bevorzugt jeweils 90° beträgt.

Zwischen den Distanzhalter verbleiben Lücken, in denen die Stange und die Innenwand nicht durch Bauteile der Zentriereinheit bedeckt sind und somit als nutzbare Klebefläche zwischen Stange und Innenwand der Bohrung zur Verfügung stehen. Außerdem erlauben sie im Gegensatz zu einem etwaigen ringförmigen Abstandhalter den freien Fluss des Klebstoffs entlang der Stabachse. Der Anteil der Fläche, die durch die Distanzhalter 18 abgedeckt ist, an der gesamten Umfangsfläche der Zentriereinheit (in dem axialen Bereich, in dem sich die Distanzhalter erstrecken) ist bevorzugt kleiner als 40 % und ganz bevorzugt kleiner als 25 %. Bei einem Anteil von 25 % verbleiben demnach 75 % der Umfangsfläche für die nutzbare Klebefläche in dem axialen Bereich, in dem sich die Distanzhalter erstrecken.

Die wenigstens zwei Distanzhalter können an einem zweiten axialen Ende durch eine Verbindungsbrücke miteinander verbunden sind. Bei drei Distanzhalter sorgt die Verbindungsbrücke für einer Verbindung der drei Distanzhalter untereinander. Die Verbindungsbrücke kann dabei die Auflagefläche zur axialen Anlage der Stange umfassen. Die Verbindungsbrücke nimmt dabei die Kräfte, die von der Stange auf die zusätzliche Zentriereinheit wirken, auf und leitet diese auf die Distanzhalter weiter, wenn die Stange axial in das Bohrloch eingeführt wird.

An einem äußeren Ende des Hülsenkörpers kann ein Kragen mit einer kegelförmigen Anlagefläche ausgebildet sein. Die kegelförmigen Anlagefläche dient dabei einerseits zur Zentrierung des Hülsenkörpers in dem Bohrloch und andererseits zur Abdichtung des Bohrloches, sodass nicht ungewollt flüssiger Klebstoff aus dem Bohrloch tropft.

An der Außenfläche des Hülsenkörpers kann wenigstens eine umlaufende Dichtlippe angeordnet sein. Vorzugsweise ist die umlaufende Dichtlippe an einem innenliegenden Ende des Hülsenkörpers angeordnet. Durch die Dimensionierung der Dichtlippe kann eine gewisse Flexibilität eingestellt werden, sodass sich die Dichtlippe beim Einfügen des Einsatzstücks in das Bohrloch an der Innenwandung anschmiegt.

Der Hülsenkörper kann einen axialen Schlitz zur Ausbildung eines Kanals aufweisen, durch den Luft und/oder ein Überschuss an Klebstoff aus dem Bohrloch entweichen kann. Vorzugsweise wird dabei das Einsatzstück so in ein horizontal verlaufendes Bohrloch gesetzt, dass der axiale Schlitz nach oben zeigt.

Der Klebstoff wird vorzugsweise vor dem Einführen der Stange in das Bohrloch eingebracht. Wenn danach die Stange axial in das Bohrloch geschoben oder axial durch eine Schraubbewegung hineingedreht wird, kann die dadurch aus dem Bohrloch verdrängte Luft bzw. der überschüssige Klebstoff aus dem Bohrloch entweichen.

Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Einsatzstück in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 2 das Einsatzstück der Figur 1 in einer weiteren perspektivischen Ansicht;

Figur 3 das Einsatzstück der Figur 1 in einer Seitenansicht;

Figur 4 das Einsatzstück der Figur 1 von unten;

Figur 5 das Einsatzstück der Figur 1 von oben;

Figur 6 das Einsatzstück und ein Bohrloch in verschiedenen Zuständen; und

Figur 7 ein alternatives Einbringen von Klebstoff in ein Bohrloch

Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein erfindungsgemäßes Einsatzstück in verschiedenen Ansichten. Das Einsatzstück wird in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichnet. Wie aus Figur 6 hervorgeht, lässt sich das Einsatzstück 10 in ein Bohrloch 41 eines Bauteils 40 stecken. Das Bauteil kann beispielsweise eine Brettspertholzplatte oder ein Brettschichtholzbalken sein. Das Bohrloch 41 dient dabei zur Aufnahme einer Stange 50, die sich über einen Klebstoff 60 fest mit dem Bohrloch 41 bzw. mit dem Bauteil 40 verbinden lässt. Die Stange 50 kann als Gewindestange ausgebildet sein, die über ihre gesamte Länge ein Gewinde aufweist. Auf Figur 6 wird später noch näher eingegangen.

Das Bauteil 40 kann auch aus einem anderen Material sein, beispielsweise aus Beton. Die Stange 50 kann ein Bewehrungsstab aus Stahl oder einem Faserverbundwerkstoff sein. Der Begriff „Bohrloch“ soll auch Löcher umfassen, die nicht nur durch einen Bohrvorgang, sondern auch durch andere Verfahren in das Bauteil 40 eingebracht werden können.

Das Einsatzstück 10 umfasst einen Hülsenkörper 11 und eine zusätzliche Zentriereinheit 12, die über drei Sollbruchstellen 13 miteinander verbunden sind. Jede Sollbruchstelle 13 ist in Form eines dünnen Verbindungsstegs 14 ausgebildet.

Der Hülsenkörper 11 weist einen Innenhohlraum 15 auf, der von einer Innenfläche 16 begrenzt wird. Eine Außenfläche 17 des Hülsenkörpers 11 steht in Gebrauchslage des Einsatzstücks 10 einer zylindrischen Innenwand 44 des Bohrlochs gegenüber. Die Gebrauchslage ist in Figur 6B dargestellt und entspricht der Position des Einsatzstücks 10, wenn es in das Bohrloch 41 eingesetzt ist.

Die Zentriereinheit 12 weist drei Distanzhalter 18 auf, die sich entlang einer Mittelachse 19 (siehe Figur 3) in axialer Richtung erstrecken. In Umfangrichtung gesehen sind die Distanzhalter 18 jeweils um 120° voneinander beabstandet. An einem ersten axialen Ende 20 eines jeden Distanzhalters 18 ist der besagte Verbindungssteg 14 angeformt, der die Verbindung zum Hülsenkörper 11 darstellt. Der Verbindungssteg 14 ist dabei mit einer der Zentriereinheit 11 zugewandten Stirnfläche 34 des Hülsenkörpers 11 verbunden. Die Figuren 1 bis 5 stellen das Einsatzstück 10 in seinem Ursprungszustand dar, also in einem Zustand, in dem die Verbindungsstege 14 intakt sind und Hülsenkörper 11 und Zentriereinheit 12 über die drei Verbindungsstege 14 verbunden sind.

An einem zweiten axialen Ende 21 eines jeden Distanzhalters 18 ist eine Verbindungsbrücke 22 angeformt, die die axialen Enden 21 der drei Distanzhalter 18 miteinander verbindet. Die Verbindungsbrücke 22 weist drei Radialschenkel 23 auf, die in einem mittleren Bereich 24 der Verbindungsbrücke 22 zusammenlaufen. Jedem Distanzhalter 18 kann ein Radialschenkel 23 zugeordnet

werden, der sich im rechten Winkel vom Distanzhalter 18 ausgehend radial nach innen zum mittleren Bereich 24 erstreckt.

Aus den Figuren 1 bis 5 wird auch deutlich, dass der Hülsenkörper 11 einen Schlitz 25 aufweist, der sich von einem äußeren stirnseitigen Ende 26 bis zu einem inneren, der Zentriereinheit 11 zugewandten stirnseitigen Ende 27 erstreckt. An dem äußeren Ende 26 ist ein Kragen 28 angeformt, der die Form eines Kegelstumpfs aufweist. In Gebrauchslage des Einsatzstücks 10 ist die Kegelfläche des Kegelstumpfs dem Bohrloch 41 zugewandt. Am inneren Ende 27 ist eine Dichtlippe 29 vorgesehen, die gemeinsam mit dem Kragen 28 für eine Abdichtung des Bohrlochs 41 sorgt. Durch die Abdichtung soll verhindert werden, dass der flüssige Kunststoff 60, der in das Bohrloch 41 eingebracht wird, nicht aus diesem direkt wieder heraustropft.

Die Figuren 6A bis 6D zeigen eine Möglichkeit, in welcher Reihenfolge das Einsatzstück 10, der Kunststoff 60 und die Stange 50 in das Bohrloch 41 eingebracht werden. Zunächst wird in das anfänglich leere Bohrloch 41 (Figur 6A) der Klebstoff eingespritzt. Dafür kann eine Injektionsdüse 61 verwendet werden (siehe Figur 6B). Als Klebstoff kann beispielsweise ein aushärtbarer Zweikomponenten-Klebstoff verwendet werden. Vorzugsweise handelt es sich dabei um ein Polyurethan-Klebstoff. Ein solcher Klebstoff ist von der Firma Henkel unter dem Markennamen LOCTITE CR 821 PURBOND erhältlich. Auch Epoxid-Klebstoffe können zum Verkleben der Stange 50 in dem Bohrloch 41 verwendet werden.

Nachdem der Klebstoff 60 in das Bohrloch 41 eingespritzt worden ist, wird nun das Einsatzstück 10 in das Bohrloch 41 hineingeschoben (Figur 6C). Das Einsatzstück 10, welches in Figur 6 nur schematisch dargestellt ist und in seiner dortigen Ansicht der Ansicht der Figur 3 entspricht, findet dabei seine axial festgelegte Position in der Nähe eines offenen Endes 42 des Bohrloches 41. Der umlaufende Kragen 28, dessen Außendurchmesser größer als der Durchmesser des Bohrloches 41 ist, verhindert dabei, dass das Einsatzstück 10 noch weiter in das Bohrloch 41 eingedrückt werden kann. Der Kragen 28 legt somit die axiale Lage des Einsatzstücks 10 fest und zentriert es in dem Bohrloch 41. Zudem dient der Hülsenkörper 11 bzw. der Kragen 28 zur Abdichtung des Bohrlochs 41, sodass der Klebstoff 41 nicht ungehindert oder unkontrolliert aus dem Bohrloch 41 fließen kann.

Nach erfolgtem Eintrag des Klebstoffs 60 und dem Einsetzen des Einsatzstücks 10 wird nun die Stange 50 an das Bohrloch 41 bzw. dem Einsatzstück 10 gehalten, coaxial zum Bohrloch 41 ausgerichtet und dann entlang des Pfeils 5 axial in das Bohrloch 41 eingeführt. Wenn beim Einführen der Stange 50 ein vorderes Ende 52 gegen eine Auflagefläche 30 der Zentriereinheit 12 stellt, wirken auf die drei Verbindungsstege 14 zwischen Hülsenkörper 11 und Zentriereinheit 12 eine Zugkraft. Die drei Distanzhalter 18 mit der Verbindungsbrücke 22 bilden für das vordere Ende 52 der Stange 50 eine korbformige Aufnahme, die das Ende 52 in Umfangsrichtung umgreift.

Nach Erreichen der Festigkeitsgrenze reißen die Verbindungsstege 14, sodass die Zentriereinheit 11 sich nun mit der Stange 50 im Bohrloch 41 entlang bewegen kann. Eine axiale Endlage von Stange 50 und der auf dem vorderen Ende sitzenden Zentriereinheit 11 kann dann erreicht sein, wenn die Zentriereinheit gegen das geschlossene Ende 43 des Bohrlochs 41 stößt (siehe Figur 6D).

Aus der Figur 6D ist ersichtlich, dass für die Zentrierung der Stange 50 in dem Bohrloch 41 die vollständige Länge des Bohrlochs 41 ausgenutzt werden kann, da sich der Hülsenkörper 11 an dem offenen Ende 42 und sich die Zentriereinheit 11 an dem geschlossenen Ende 43 befinden.

Die Stange 50 liegt an einer Innenseite 31 des Distanzhalters 18 an, während eine Außenseite 32 des Distanzhalters 18 an einer zylindrischen Innenwand 44 des Bohrlochs 41 anliegt. Der radiale Abstand von Innenseite 31 und Außenseite 32, also die radiale Dicke des Distanzhalters 18, entspricht der Schichtdicke des Klebstoffes 60 zwischen Stange 50 und zylindrischer Innenwand 44 (der Einfluss der Gewindetiefe bleibt hier unberücksichtigt).

Nicht nur im axialen Abschnitt des Bohrlochs 41 zwischen dem Hülsenkörper 11 und der Zentriereinheit 12, sondern auch in den Lücken zwischen den Distanzhaltern 18 kann der Klebstoff 60 die Innenwand 44 und die Stange 44 kontaktieren. Dies führt zu einer großen nutzbaren Klebefläche für den Klebstoff. Jeder Distanzhalter 18 ist als länglicher dünner Steg 33 ausgebildet, sodass die bedeckte Kontaktfläche zwischen Distanzhalter 18 und Innenwand 44 bzw. Stange 50 klein ist. Nachdem der Klebstoff 60 ausgehärtet ist, ist die Stange 50 im Bohrloch 41 verankert.

Figur 7 zeigt ein weiteres Verfahren, wie die Stange 50 und der Klebstoff 60 in das zunächst leere Bohrloch 41 (siehe Figur 7A) eingebracht werden können. In dem Bauteil 40 ist noch eine Querbohrung (Befüllloch) 45 vorgesehen, die hier senkrecht zur Mittelachse des Bohrlochs 41 verläuft und in der Nähe des geschlossenen Endes 43 auf das Bohrloch 41 trifft. Nach dem Einsetzen des Einsatzstücks 10 (Figur 7B) und nach dem vollständigen Einführen der Stange 50 in das Bohrloch 41 (siehe Figur 7C) wird der Klebstoff 60 durch die Querbohrung 45 dem Bohrloch 41 zugeführt (siehe Pfeil 62 in Figur 7D). Der Klebstoff 60 verteilt sich entlang der Stange 50 im Bohrloch 41. Luft und überschüssiger Klebstoff können durch den Schlitz 25 des Einsatzstücks 10 aus dem Bohrloch 41 entweichen.

Alternativ zu den in den Figuren 6 und 7 beschriebenen Vorgehen kann das Einsatzstück 10 auf das vordere Ende 52 gesetzt werden, bevor die Stange 50 in das Bohrloch 41 eingeführt wird.

Bezugszeichenliste

10	Einsatzstück
11	Hülsenkörper
12	Zentriereinheit
13	Sollbruchstelle
14	Verbindungssteg
15	Innenhohlraum
16	Innenfläche
17	Außenfläche
18	Distanzhalter
19	Mittelachse
20	erstes axiales Ende
21	zweites axiales Ende
22	Verbindungsbrücke
23	Radialschenkel
24	mittlerer Bereich
25	Schlitz
26	äußeres Ende
27	inneres Ende
28	Kragen
29	Dichlippe
30	Auflagefläche
31	Innenseite
32	Außenseite
33	Steg
34	Stirnfläche
40	Bauteil
41	Bohrloch
42	offenes Ende
43	geschlossenes Ende
44	zylindrische Innenwand
45	Querbohrung / Befüllloch
50	Stange / Gewindestange
51	Pfeil / Richtung
52	vorderes / axiales Ende
60	Klebstoff
61	Injektionsdüse
62	Pfeil (Zuführung von Klebstoff)

Patentansprüche

1. Einsatzstück (10) zur Zentrierung einer Stange (50) in einem Bohrloch (41), in dem sich Klebstoff (60) befindet, der zur Verankerung der Stange (50) in dem Bohrloch (41) dient, wobei das Einsatzstück (10) einen Hülsenkörper (11) mit einem Innenhohlraum (15) zur Aufnahme der Stange (50) und eine Außenfläche (16) aufweist, wobei in Gebrauchslage des Einsatzstücks (10) der Hülsenkörper (11) an einem offenen Ende (42) des Bohrlochs (41) axial festgelegt ist und die Außenfläche (15) des Hülsenkörpers (11) einer Innenwand (44) des Bohrlochs (41) gegenübersteht, dadurch gekennzeichnet, dass eine zusätzliche Zentriereinheit (12) vorgesehen ist, die in einem Ursprungszustand des Einsatzstücks (10) über wenigstens eine Sollbruchstelle (13) mit dem Hülsenkörper (10) verbunden ist und eine Auflagefläche zur axialen Anlage der Stange (50) aufweist, sodass beim Einführen der Stange (50) in das Bohrloch (41) und nach erfolgter Trennung der Sollbruchstelle (13) die Zentriereinheit (12) mit der Stange (50) axial mitbewegt wird, wobei sich ein axiales Ende (52) der Stange (50) in radialer Richtung über die Zentriereinheit (11) an der Innenwand (44) des Bohrlochs (41) abstützt.
2. Einsatzstück (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentriereinheit (12) wenigstens einen Distanzhalter (18) mit einer Innenseite (31) und mit einer Außenseite (32) aufweist, wobei die Innenseite (31) zur Anlage an der Stange (50) und die Außenseite (32) zur Anlage an der Innenwand (44) des Bohrlochs (41) dienen.
3. Einsatzstück (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dicke des Distanzhalters (18) 0,5 bis 2 mm beträgt.
4. Einsatzstück (10) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzhalter (18) als länglicher, sich in axialer Richtung erstreckender Steg (33) ausgebildet ist.
5. Einsatzstück (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchstelle (13) durch einen Verbindungssteg (14) zwischen einem ersten axialen Ende (20) des Distanzhalters (18) und einer der Zentriereinheit (12) zugewandten Stirnfläche des Hülsenkörpers (11) gebildet wird.
6. Einsatzstück (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei in Umfangsrichtung zueinander beabstandete Distanzhalter (18) vorgesehen sind.
7. Einsatzstück (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Distanzhalter (18) an einem zweiten axialen Ende (21) durch eine Verbindungsbrücke (22) miteinander verbunden sind.

8. Einsatzstück (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dass an einem äußeren Ende (26) des Hülsenkörpers (11) ein Kragen (28) mit einer kegelförmigen Anlagefläche ausgebildet ist.
9. Einsatzstück (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenfläche (17) des Hülsenkörpers (11) wenigstens eine umlaufende Dichtlippe (29) angeordnet ist.
10. Einsatzstück (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülsenkörper (11) einen axialen Schlitz (25) zur Ausbildung eines Kanals aufweist, durch den Luft oder ein Überschuss an Klebstoff (60) aus dem Bohrloch (41) entweichen kann.

Fig. 3

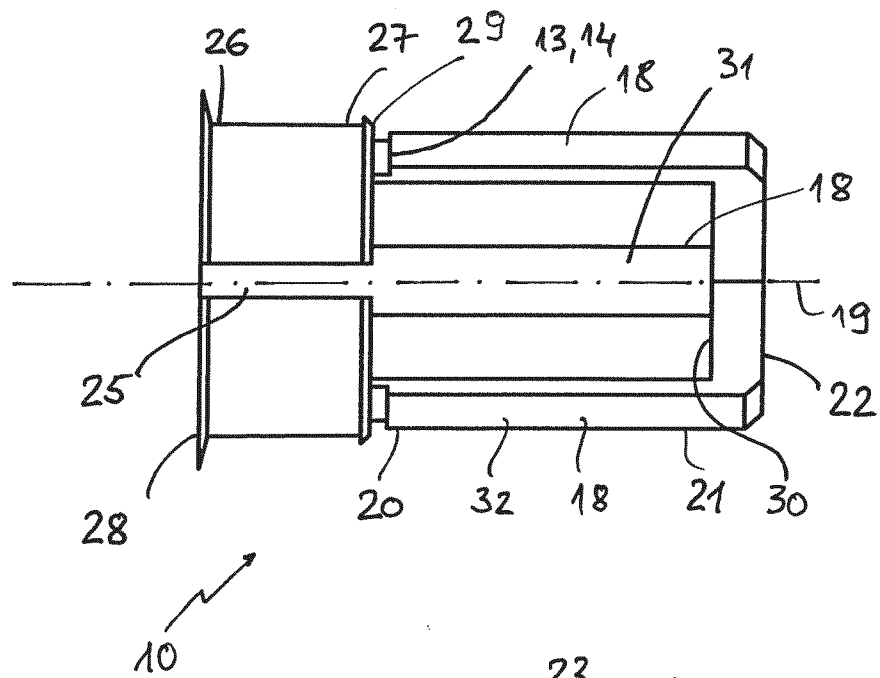


Fig. 4

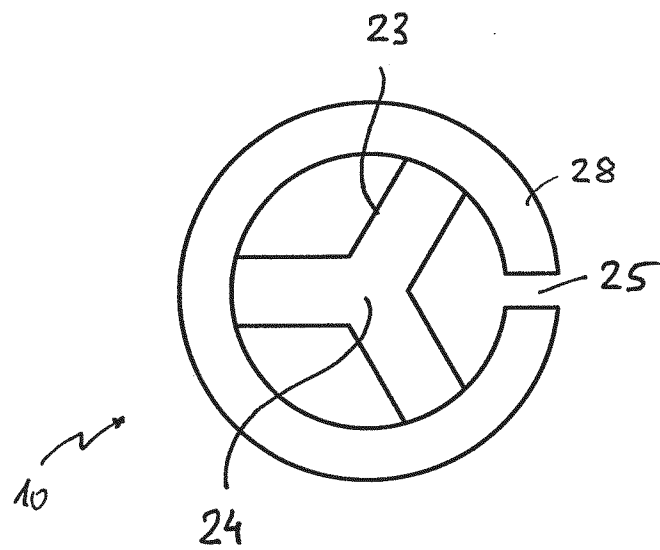


Fig. 5

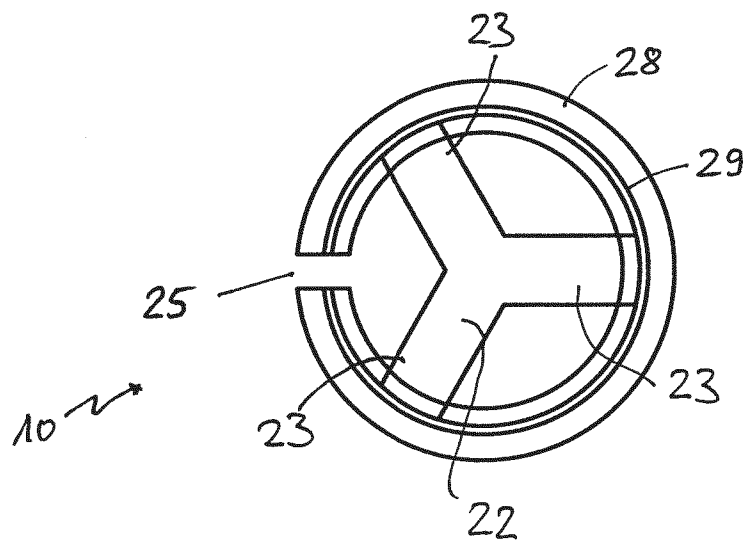


Fig. 6

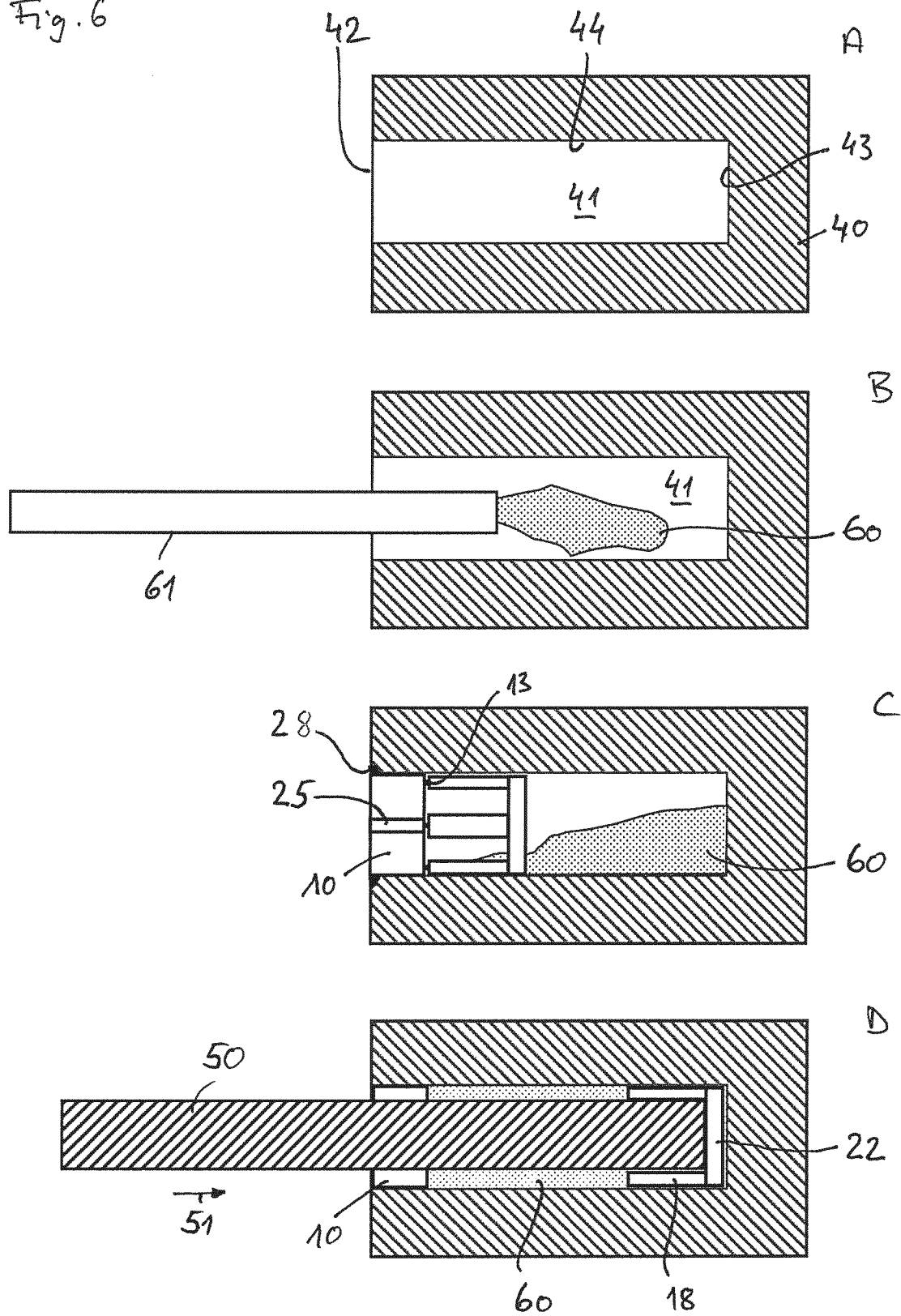
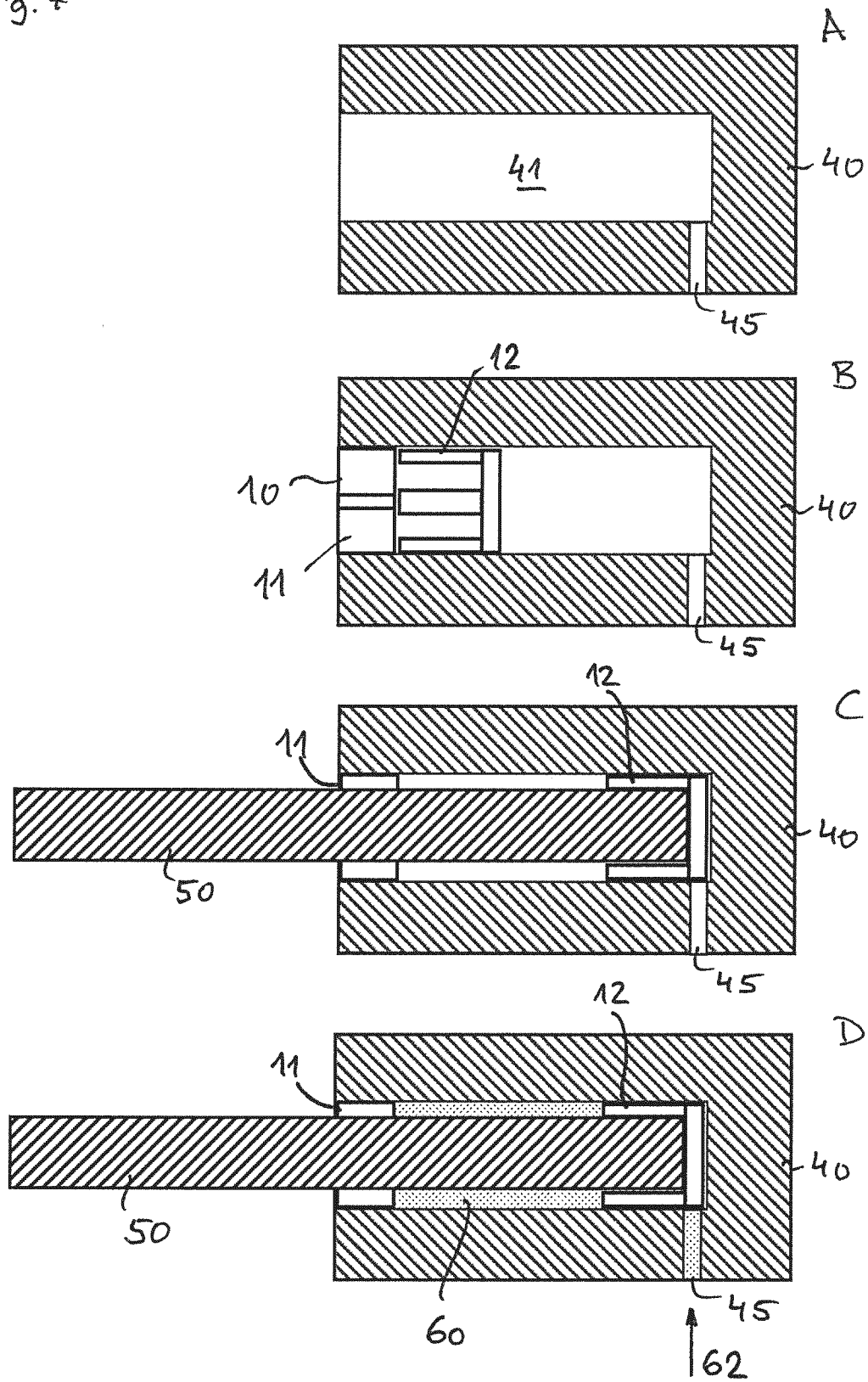


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/057901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16B 13/14 (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 3014078 A1 (BBT HOLDING AG [CH]) 15 October 1981 (1981-10-15) figures 6-7 page 1, lines 1-9 page 5, line 19 - page 6, line 12 page 7, lines 5-9 page 9, line 18 - page 10, line 11	1-9 10
Y	US 2021025436 A1 (GERBER ADAM REYNOLD [CA] ET AL) 28 January 2021 (2021-01-28) figures 1, 3, 4 paragraph [0040]	10
A	GB 1461967 A (UPAT MAX LANGENSIEPEN KG) 19 January 1977 (1977-01-19) the whole document	1-10
A	US 5787672 A (GIANNUZZI LOUIS N [US] ET AL) 04 August 1998 (1998-08-04) the whole document	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 June 2024		Date of mailing of the international search report 20 June 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Schandel, Yannick Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2024/057901

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	3014078	A1	15 October 1981	NONE			
US	2021025436	A1	28 January 2021	CA	3083882	A1	23 January 2021
				US	2021025436	A1	28 January 2021
GB	1461967	A	19 January 1977	AT	329489	B	10 May 1976
				BE	820422	A	16 January 1975
				CH	585351	A5	28 February 1977
				DE	2349659	A1	24 April 1975
				FR	2246762	A1	02 May 1975
				GB	1461967	A	19 January 1977
				IT	1022385	B	20 March 1978
				NL	7413091	A	07 April 1975
US	5787672	A	04 August 1998	US	5628161	A	13 May 1997
				US	5787672	A	04 August 1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16B13/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 30 14 078 A1 (BBT HOLDING AG [CH]) 15. Oktober 1981 (1981-10-15)	1 - 9
Y	Abbildungen 6-7 Seite 1, Zeilen 1-9 Seite 5, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 12 Seite 7, Zeilen 5-9 Seite 9, Zeile 18 - Seite 10, Zeile 11 -----	10
Y	US 2021/025436 A1 (GERBER ADAM REYNOLD [CA] ET AL) 28. Januar 2021 (2021-01-28) Abbildungen 1,3,4 Absatz [0040] -----	10
A	GB 1 461 967 A (UPAT MAX LANGENSIEPEN KG) 19. Januar 1977 (1977-01-19) das ganze Dokument ----- - / - -	1 - 10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
---	--

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. Juni 2024	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 20/06/2024
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Schandel, Yannick

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 787 672 A (GIANNUZZI LOUIS N [US] ET AL) 4. August 1998 (1998-08-04) das ganze Dokument -----	1 - 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/057901

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3014078	A1	15-10-1981	KEINE

US 2021025436	A1	28-01-2021	CA 3083882 A1 23-01-2021
		US 2021025436	A1 28-01-2021

GB 1461967	A	19-01-1977	AT 329489 B 10-05-1976
		BE 820422	A 16-01-1975
		CH 585351	A5 28-02-1977
		DE 2349659	A1 24-04-1975
		FR 2246762	A1 02-05-1975
		GB 1461967	A 19-01-1977
		IT 1022385	B 20-03-1978
		NL 7413091	A 07-04-1975

US 5787672	A	04-08-1998	US 5628161 A 13-05-1997
		US 5787672	A 04-08-1998
