



(10) **DE 10 2011 119 596 A1** 2013.05.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 119 596.7**

(22) Anmeldetag: **29.11.2011**

(43) Offenlegungstag: **29.05.2013**

(51) Int Cl.: **F16B 19/04 (2012.01)**

F16B 19/06 (2012.01)

(71) Anmelder:

**TOX Pressotechnik GmbH & Co. KG, 88250,
Weingarten, DE**

(74) Vertreter:

**Otten, Roth, Dobler & Partner Patentanwälte,
88276, Berg, DE**

(72) Erfinder:

**Timmermann, Rüdiger, Dr., 88255, Baienfurt, DE;
Boscher, Georg, 88377, Riedhausen, DE**

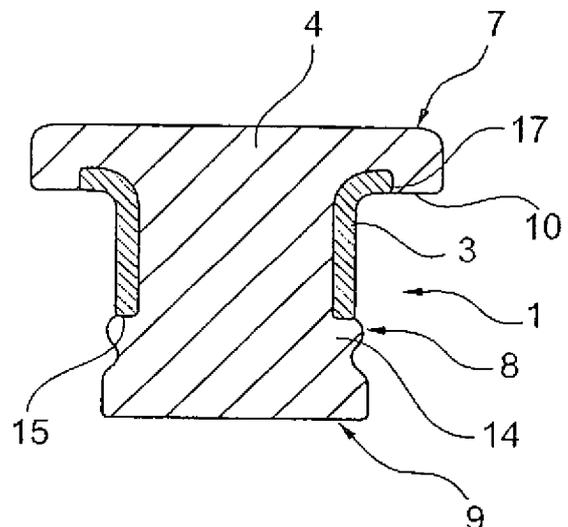
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	40 03 373	C1
DE	27 39 867	A1
DE	43 12 181	A1
DE	10 2007 003 276	A1
DE	10 2007 016 634	A1
US	7 347 641	B2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Stanzniet mit einem Nitelement aus einem Kopfabschnitt, einem Schaftabschnitt und einem Fußabschnitt**



(57) Zusammenfassung: Es wird ein Stanzniet mit einem Nitelement (1) aus einem Kopfabschnitt (7), einem Schaftabschnitt (8) und einem Fußabschnitt (9) vorgeschlagen, wobei das Nitelement (1) ein Isolationsteil (3) umfasst, das aus einem elektrisch isolierenden Material besteht.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stanzniet nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Stanznieten sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Es wird zwischen Vollstanznieten und Halbhohlstanznieten unterschieden. Mit einem Vollstanzniet wird das zu verbindende Werkstück, z. B. zwei Metallbleche, vollständig durchstanzt und anschließend das dem Nietkopf gegenüberliegende Blech an einen Fußabschnitt des Vollstanznietes gefügt, wogegen bei einer Halbhohlstanzniet keine vollständige Durchlochung der Werkstücke stattfindet. Das Ende des Halbhohlstanzniet spreizt sich im unten liegenden Blech auf und wird dadurch verankert.

[0003] Werden Materialien unterschiedlicher Beschaffenheit, z. B. Kohlefaser verstärkter Kunststoff und Metall über Stanznieten verbunden, besteht die Gefahr einer Kontaktkorrosion, welche zu einem frühzeitigen Versagen der Verbindung führen kann.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stanzniet bereitzustellen, mit welchem sich Korrosionsprobleme beim Fügen verschiedener Materialien vermeiden lassen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] In den abhängigen Ansprüchen werden vorteilhafte und zweckmäßige Weiterführungen der Erfindung angegeben.

[0007] Die Erfindung geht von einem Stanzniet mit einem Nitelement aus, das einen Kopfabschnitt, einen Schaftabschnitt und einen Fußabschnitt aufweist. Der Kern der Erfindung liegt darin, dass das Nitelement ein Isolationsteil umfasst, das aus einem elektrisch isolierenden Material besteht. Auf diese Weise lässt sich vermeiden, dass beim Einsatz der Stanzniet zum Verbinden von beispielsweise einem Metallblech mit einer Kohlefaser verstärkten Kunststoffplatte sich ein galvanisches Element ausbildet, das zur Korrosion der unedleren Materialbestandteile, z. B. des Nitelements führt und ein frühzeitiges Versagen der Stanznietverbindung verursachen kann.

[0008] Vorzugsweise ist das Isolationsteil in einem Abschnitt am Nitelement ausgebildet, an welchem nach einem Anbringen der Niet an Werkstücklagen die "edlere" Werkstücklage zu liegen kommt, sodass diese gegenüber der anderen, zum Beispiel "unedle-

ren" Werkstücklage isoliert ist, womit sich das Ausbilden eines galvanischen Elements verhindern lässt, das zu einem Zersetzen der unedleren Werkstücklage führen würde.

[0009] Vorzugsweise erstreckt sich das Isolationsteil am Nitelement nur im Kopfabschnitt und im Schaftabschnitt, beispielsweise nur in einem Teil des Kopfabschnitts und/oder nur in einem Teil des Schaftabschnitts. Damit wird das Isolationsteil auf genau den Bereich beschränkt, der im Hinblick auf das Anliegen einer Werkstücklage nach Anbringen an zwei Werkstücklagen für den überwiegenden Anteil von Werkstückanwendungen relevant ist.

[0010] Das Isolationsteil hat vorzugsweise eine Wandstärke, die über der Wandstärke einer Beschichtung liegt, insbesondere größer als 1/10 mm ist. Das Isolationsteil ist vorteilhafterweise als eigenständiges Element zu sehen, das am Nitelement nach dessen Fertigstellung angeordnet ist. Das Isolationselement hat bevorzugt keine oder eine praktisch unbedeutende elektrische Leitfähigkeit von insbesondere $< 10^{-10} \text{ Scm}^{-1}$. Es ist aber auch denkbar, dass das Isolationsteil aus schlecht leitendem Material besteht. Vorteilhafterweise wird als Isolationsmaterial Kunststoff eingesetzt. Das Isolationsteil ist insbesondere ein eigenständiges Teil, das als eigenständiges Teil an das Nitelement angebracht wird, oder das als eigenständiges Element zurückbleiben würde, wenn man den übrigen Teil des Nitelements entfernen würde.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Nitelement zwei oder auch mehrere Teile, wovon z. B. ein Teil das Isolationsteil ist. Es ist auch denkbar mehrere Isolationsteile einzusetzen, insbesondere ein Isolationsteil mehrteilig auszuführen.

[0012] Die Gewichtung zwischen Isolationsteil und gegebenenfalls verbleibendem Nitelement kann ganz unterschiedlich nach Anwendungsfall festgelegt sein. In einer Extremausführung kann das Isolationsteil einen Volumenbereich des Nitelements ausmachen, der größer als 2% ist, z. B. in einem Bereich von 2 bis 10%. Es ist jedoch auch möglich, dass das Volumen des Isolationsteils mehr als 80% des Volumens des Nitelements einnimmt. Bei einem Aufbau aus z. B. zwei Teilen kann die Obergrenze des Isolationsvolumens bei annähernd 100% liegen, wenn nur noch ein kleiner Anteil aus anderem Material als das isolierende Material des Isolationsteils vorhanden ist. Beispielsweise umfasst das Nitelement, insbesondere der Fußabschnitt lediglich eine Scheibe aus Metall.

[0013] Bei dieser Ausführungsform sind die Bereiche des Stanznietes, die beim Stanzvorgang mechanisch besonders beansprucht sind, durch ein Metal-

lement realisiert, das mechanisch widerstandsfähiger ist als das isolierende Material des Isolationsteils.

[0014] Der Anteil des Isolationsteils am Nietelement kann auf das Volumen bezogen 2 bis 5%, 2 bis 10%, 2 bis 20%, 2 bis 30%, 2 bis 40%, 2 bis 50%, 2 bis 60%, 2 bis 70%, 2 bis 70%, 2 bis 80%, 2 bis 90% oder 2 bis 99% ausmachen.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform besteht das Nietelement vollständig aus dem Isolationsteil, also aus isolierendem Material. Damit lässt sich eine besonders kostengünstige Ausführungsform realisieren, weil der Einsatz eines zweiten Materials und ein Verbinden mit dem zweiten Material entfallen.

[0016] In einem solchen Fall wird das Isolationsteil vorzugsweise aus widerstandsfähigem Kunststoff gebildet. Für verschiedene Werkstückverbindungen kann die mechanische Belastbarkeit von Kunststoff bereits ausreichen, um damit Stanznietverbindungen zu realisieren.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Isolationsteil ein separates Teil, das zum übrigen Nietelement gefügt ist, z. B. durch Zusammensetzen, insbesondere Aufklipsen, durch Füllen, z. B. Kunststoffspritzen, durch Einpressen oder Anpressen oder durch Kleben. Alle Fügearten sind denkbar.

[0018] In einer überdies besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Nietelement, z. B. der Schaftabschnitt eine Aussparung auf, in der das Isolationsteil angeordnet ist. Das Isolationsteil ist vorzugsweise so ausgeformt, dass es passgenau in die Aussparung eingesetzt werden kann, sodass zum Beispiel im Wesentlichen keine Spalte, insbesondere an den großen Anlageflächen ungeachtet von Stirnflächen entstehen. Das Isolationsteil wird vorzugsweise durch Formschlusskomponenten in seiner Position gehalten. Das können z. B. die seitlichen Begrenzungswände der Aussparung sein. Überdies ist das Isolationsteil vorzugsweise in seiner Form so abgestimmt, dass es nach dem Einsetzen in die Aussparung die Aussparung so ausfüllt, wie wenn eine solche nicht in das Nietelement eingebracht worden wäre.

[0019] Im Weiteren ist es vorteilhaft, wenn das Isolationsteil eine Hülseform besitzt. Es kann sich z. B. um eine geschlitzte Hülse handeln, die in eine entsprechende Aussparung durch Aufweiten eines Innendurchmessers und Überschieben über einen Fußabschnitt des Nietelements eingeklipst wird.

[0020] Die Aussparung ist vorzugsweise dergestalt, dass sie sich zum Teil am Kopfabschnitt und zum Teil am Schaftabschnitt erstreckt, gegebenenfalls bis zum Fußabschnitt. Zum Kopfabschnitt kann das Iso-

lationsteil entsprechend dem Verlauf des Kopfes sich im Durchmesser aufweiten.

[0021] Das Isolationsteil kann auch als Toleranzausgleichselement zur Kompensation von Maßtoleranzen des übrigen Nietelements genutzt werden, um z. B. ein spielfreies Anliegen der Niet an einer Werkstücklage zu gewährleisten. Beispielsweise stellt das Isolationsteil einen Toleranzausgleich hinsichtlich Toleranzen des Durchmessers bereit. Um mit dem Isolationsteil ein Toleranzausgleich in einfacher Weise zu realisieren, ist es bevorzugt, wenn eine Bezugs- bzw. Anlagefläche des Isolationsteils am Nietelement zusammen mit dem Isolationsteil immer die gewünschte Maßhaltigkeit gewährleistet, wogegen verbleibende Abschnitte des Nietelements nicht diese Maßhaltigkeit einhalten müssen. Das kann einer günstigen Herstellung des Niets zu Gute kommen.

[0022] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bildet das Isolationsteil vollständig den Kopfabschnitt, den Schaftabschnitt und einen Teil des Fußabschnitts. Der verbleibende Teil wird vorzugsweise durch einen mechanisch widerstandsfähigeren anderen Abschnitt gebildet, insbesondere einen Abschnitt aus Metall, z. B. eine Metallscheibe, die im Fußabschnitt mit dem Isolationsteil gefügt ist.

[0023] Der Stanzniet kann ein Vollstanzniet oder ein Halbhohlstanzniet sein.

Figurenbeschreibung

[0024] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0025] Im Einzelnen zeigt:

[0026] [Fig. 1a](#) bis [Fig. 1c](#) in Einzelteilen und in einer schematischen Schnittansicht eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vollstanznieten und

[0027] [Fig. 2a](#) bis [Fig. 2c](#) ebenfalls in Einzelteilen und in einer zusammengesetzten Schnittansicht eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vollstanznieten.

[0028] In den [Fig. 1c](#) und [Fig. 2c](#) ist jeweils ein Vollstanzniet **1**, **2** in einem schematischen Schnittbild dargestellt. Die jeweiligen Vollstanzniet **1**, **2** besteht jeweils aus einem Isolationsteil **3** bzw. **5** und einem metallischen Teil **4** bzw. **6**. Die Teile **3**, **4** sind dreidimensional in den [Fig. 1a](#) bzw. [Fig. 1b](#) dargestellt. Die Teile **5**, **6** sind dreidimensional in den [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) abgebildet.

[0029] Die Vollstanznieten **1**, **2** besitzen jeweils einen Kopfabschnitt **7**, einen Schaftabschnitt **8** sowie

einen Fußabschnitt **9**. Der Schaftabschnitt **8** ist gegenüber dem Fußabschnitt **9** verjüngt und setzt in den Ausführungsbeispielen jeweils an der Unterseite **10** des Kopfabschnitts **7** an.

[0030] Das metallische Teil **4** ist ein Nitelementgrundkörper aus Kopfabschnitt, Schaftabschnitt und Fußabschnitt, wobei im Kopfabschnitt und im Schaftabschnitt eine Aussparung **11** eingebracht ist, in welche das Isolationsteil **3** passgenau eingesetzt werden kann, so dass sich eine Gesamtform wie in [Fig. 1c](#) im Schnitt dargestellt, ergibt. Das Isolationsteil **3** ist hülsenförmig und weist entlang seiner Längserstreckung einen durchgehenden Schlitz **12** auf, so dass das Isolationsteil **3** im Durchmesser aufgeweitet werden kann. Damit kann das Isolationsteil **3** über den Fußabschnitt **9** des Teils **4** geschoben werden, um eine Position zu erreichen, in welcher das Isolationsteil **3** in die Aussparung **11** einschnappt, indem das Isolationsteil in seine Ausgangsform zurückspringt. Dazu ist das Isolationsteil vorzugsweise federelastisch.

[0031] Ein zum Fußabschnitt **9** zeigender Rand **13** des Isolationsteils **3** liegt vor einer Erhebung **14** am Schaftabschnitt **8** der Vollstanzniet **1** an einer passend dazu ausgeformten Berandung **15** der Aussparung **11** an. Der Rand hat zum Beispiel eine leicht abgeschrägte Ausgestaltung.

[0032] Ein im Kopfabschnitt **7** liegender Rand **16** läuft zum Beispiel senkrecht zur Unterseite **10** der Vollstanzniet **1** mit entsprechend dazu passender Ausgestaltung einer Berandung **17** der Aussparung **11**.

[0033] Damit sitzt das Isolationsteil **3**, nachdem es in die Aussparung **11** eingeschnappt ist, satt und vorzugsweise ohne Spiel in der Aussparung **11**.

[0034] Der Niet **1** ist auf einen Anwendungsfall an einem Werkstück vorzugsweise so dimensioniert, dass im Bereich des Isolationsteils eine erste Werkstücklage (nicht dargestellt) zu liegen kommt und in ihrer Dicke nicht über den axialen Verlauf des Isolationsteils **3** übersteht. Eine zweite daran anschließende Werkstücklage wird vorzugsweise für eine Herstellung einer Verbindung zum Fußabschnitt **9** der Niet **1** und zur Erhebung **14** nach dem Durchstanzen gefügt, um einen Formschluss zu erhalten.

[0035] Der Vollstanzniet **2** besteht im Wesentlichen aus dem Isolationsteil **5**. In vorliegendem Fall bildet das Isolationsteil **5** den vollständigen Kopfabschnitt **7**, den vollständigen Schaftabschnitt **8** und einen Teil des Fußabschnitts **9**.

[0036] Der Vollstanzniet **2** ist bezogen auf seine Außenform identisch mit dem Vollstanzniet **1**. Der metallische Teil **6** beschränkt sich im Gegensatz zum metallischen Teil **4** bei der Vollstanzniet **2** lediglich auf

eine Kreisringscheibe **18**, die auf einen Zapfen **19** im Fußabschnitt **9** des Isolationsteils **5** aufgesteckt ist. Die Kreisringscheibe **18** kann mit dem Isolationsteil **5** auf verschiedene Art und Weise verbunden werden, zum Beispiel auch durch Kleben oder Klipsen.

[0037] Durch diese Ausgestaltung erhält man einen Vollstanzniet, der an einer Außenkante **20**, welche bei einem Stanzvorgang durch ein Werkstück wesentliche Stanzkräfte aufnimmt, aus einem im Vergleich zum Isolationsteil mechanisch stabileren Material, zum Beispiel einem entsprechend ausgewählten Metall, besteht.

Bezugszeichenliste

1	Vollstanzniet
2	Vollstanzniet
3	Isolationsteil
4	Teil
5	Isolationsteil
6	Teil
7	Kopfabschnitt
8	Schaftabschnitt
9	Fußabschnitt
10	Unterseite
11	Aussparung
12	Schlitz
13	Rand
14	Erhebung
15	Berandung
16	Rand
17	Berandung
18	Kreisringscheibe
19	Zapfen
20	Außenkante

Patentansprüche

1. Stanzniet mit einem Nitelement (**1**, **2**) aus einem Kopfabschnitt (**7**), einem Schaftabschnitt (**8**) und einem Fußabschnitt (**9**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Nitelement (**1**, **2**) ein Isolationsteil (**3**) umfasst, das aus einem elektrisch isolierenden Material besteht.

2. Stanzniet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Nitelement (**1**, **2**) mindestens zwei Teile (**3**, **4**; **4**, **5**) umfasst, wovon ein Teil das Isolationsteil (**3**, **5**) ist.

3. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil (**3**, **5**) einen Volumenbereich des Nitelements ausmacht, der größer als 2 ist.

4. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil (**3**, **5**) ein separates Teil ist, das zum übrigen Nitelement (**1**, **2**) gefügt ist.

5. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Nietelement **(1, 2)** vollständig aus dem Isolationsteil besteht, z. B. vollständig aus Kunststoff besteht.

6. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Nietelement **(1, 2)** eine Aussparung **(11)** aufweist, in der das Isolationsteil **(3)** angeordnet ist.

7. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil **(3)** eine Hülsenform aufweist.

8. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil **(3)** sich am Nietelement im Kopfabschnitt **(7)** und im Schaftabschnitt **(8)** erstreckt.

9. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil **(5)** vollständig den Kopfabschnitt **(7)**, den Schaftabschnitt **(8)** und einen Teil des Fußabschnitts **(9)** bildet.

10. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Nietelement **(1, 2)** eine Scheibe **(18)** aus Metall umfasst, die mit dem Isolationsteil **(5)** gefügt ist.

11. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil angespritzt ist.

12. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil die Funktion eines Toleranzausgleichselementes umfasst.

13. Stanzniet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsteil mehrteilig ausgeführt ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

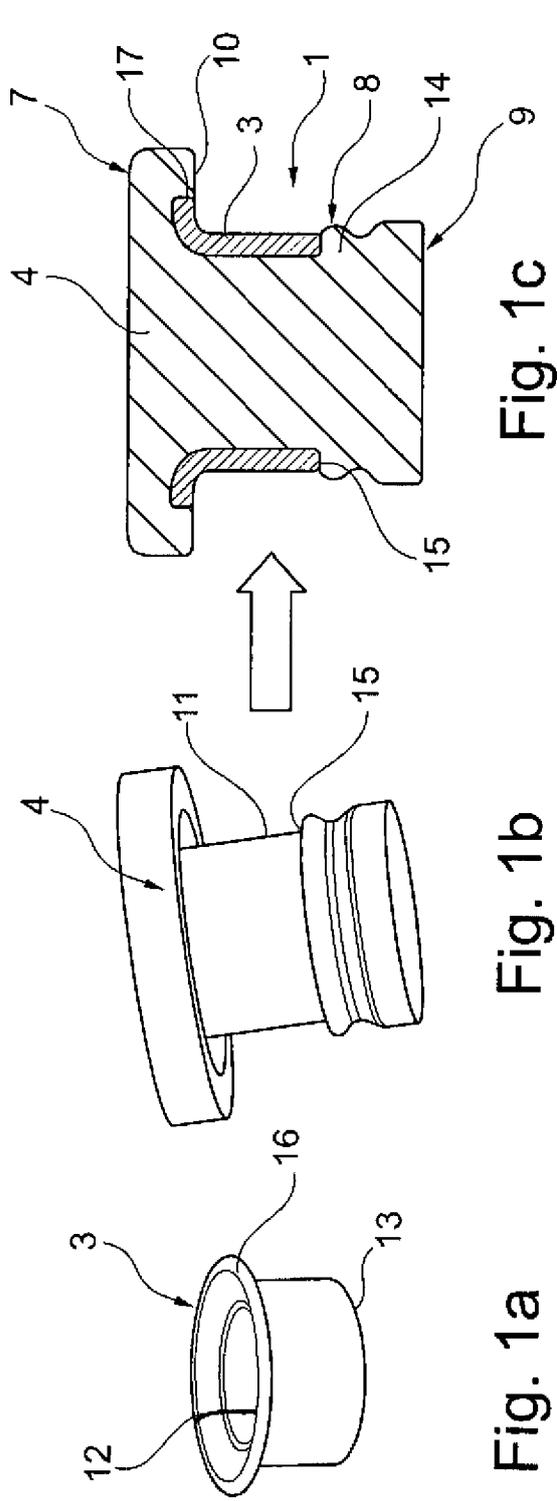


Fig. 1c

Fig. 1b

Fig. 1a

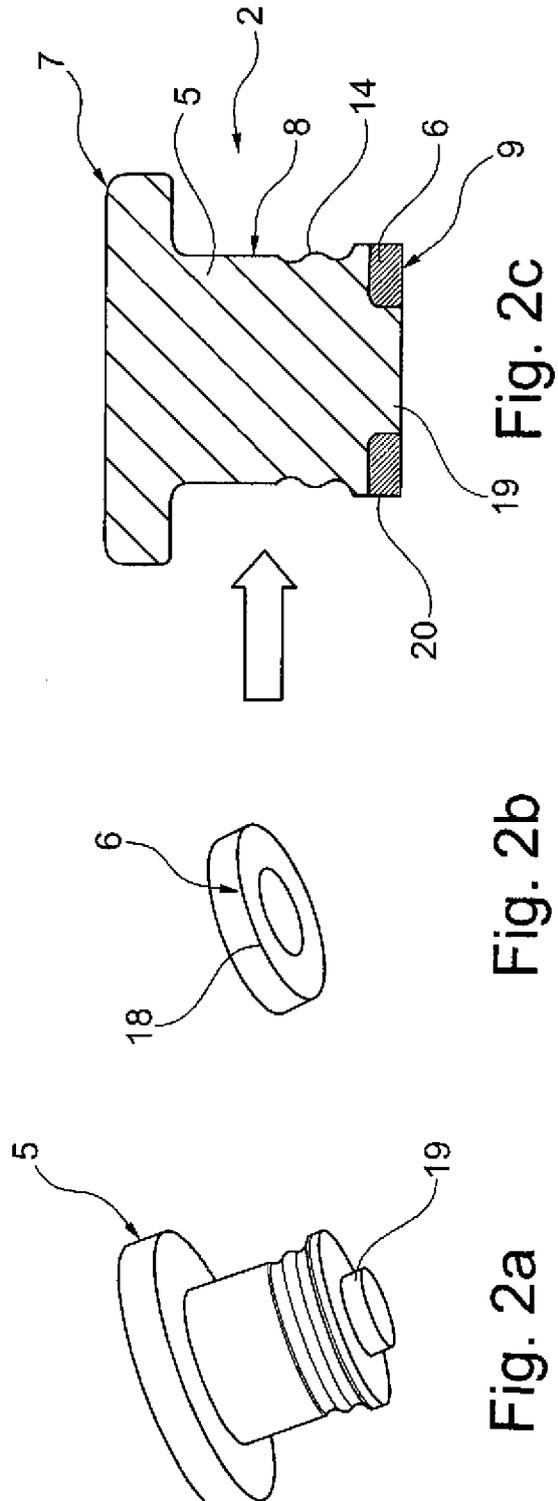


Fig. 2c

Fig. 2b

Fig. 2a