(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 049 565 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(21) Anmeldenummer: **99971754.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.1999**

(51) Int Cl.[7]: **B24B 45/00**, F16D 3/74, B24D 5/16, B24D 7/16, B23D 47/00 // B27B5:32

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT99/00269

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/27590 (18.05.2000 Gazette 2000/20)

(54) **SPANNEINRICHTUNG FÜR SCHLEIFSCHEIBEN**

CLAMPING DEVICE FOR GRINDING DISCS

DISPOSITIF DE SERRAGE POUR DISQUES ABRASIFS

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

(30) Priorität: **10.11.1998 AT 186598**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(73) Patentinhaber: **Tyrolit Schleifmittelwerke Swarovski KG**
6130 Schwaz (AT)

(72) Erfinder: **HUBER, Johann**
A-6233 Kramsach (AT)

(74) Vertreter: **Hofinger, Engelbert, Dr.Dr. et al**
Patentanwälte Torggler & Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 7 628 082
US-A- 3 040 485

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

EP 1 049 565 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Spanneinrichtung für Schleifscheiben mit Spannelementen, wobei zwischen mindestens einem Spannelement und der Schleifscheibe ein steifer, vorzugsweise metallischer Zwischenring angeordnet ist, der die Schleifscheibe vom Spannelement distanziert und wobei der Zwischenring oder das dem Zwischenring benachbarte Spannelement mit einer fixierten Dämpfungsschichte aus elastischem Material versehen ist, die sich sowohl in radialer als auch in axialer Richtung erstreckt.

[0002] Es ist bekannt, daß die Geräuschentwicklung beim Schleifen, insbesondere beim Schleifen mittels handgeführter Maschinen wesentlich zu der hohen Lärmbelastung beiträgt, die an vielen Arbeitsplätzen besteht. Insbesondere trifft dies bei der Metallverarbeitung zu.

[0003] Um die Lärmentwicklung beim Schleifen zu vermindem, wurden bereits geräuscharme Schleifscheiben entwickelt. Dies führte zwar durchaus zu einer Verminderung der Lärmbelastung, führte jedoch andererseits zu einem geringeren Abtrag der Schleifscheiben, wodurch der Arbeitsfortschritt und die Rentabilität der Schleifscheiben wesentlich herabgesetzt wurden.

[0004] Die DE 43 28 987 C1 zeigt den Einbau separater elastischer Einlagen in Spannsysteme mit dem Ziel, einen Spannungs- bzw. Maßausgleich zu ermöglichen.

[0005] Aus der DE 195 12 991 ist eine Einspannvorrichtung für den Einsatz in einem Drehwerkzeug bekannt, mit der Schwingungen eines Werkzeugelementes absorbiert werden sollen. Gleichzeitig soll die Haltbarkeit verbessert werden. Die in der genannten Schrift gezeigte Lösung hat den Nachteil, daß durch die scheibenförmige Ausführung der elastischen Einlage Schwingungen in radialer Richtung nicht gedämpft werden können.

[0006] Aus der US 30 40 485A ist eine Spanneinrichtung bekannt, bei der zum Aufspannen drei Elemente notwendig sind, nämlich Topfschutz mit Dämpfung, Dämpfungshülse und Spannmutter.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spanneinrichtung dieser Art dahingehend zu verbessem, daß beim Einsatz einer herkömmlichen Schleifscheibe mit weniger Spannelementen eine gute Dämpfung und eine exakte Zentrierung der Schleifscheibe erreicht wird.

[0008] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Zwischenring einen nabenseitigen hülsenförmigen Vorsprung aufweist und daß der Zwischenring und das Spannelement durch die Dämpfungsschichte aus elastischem Material, welche sich sowohl in radialer als auch in axialer Richtung erstreckt, zu einem Stück fix verbunden sind. Mit der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung können sowohl dünne (z.B. Trennscheiben), als auch dicke Schleifscheiben gespannt werden, weil der Spannflansch und die Flanschmutter ineinanderpassend geformt sind.

[0009] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, daß sich die Dämpfungsschichte sowohl in radialer als auch axialer Richtung erstreckt und bei verringerter Lärm- und Vibrationsbelastung eine erhöhte Lebensdauer der Schleifscheibe erreicht wird.

[0010] Vorteilhaft ist vorgesehen, daß das Spannelement und die Dämpfungsschichte miteinander verklebt sind.

[0011] Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0012] Die Fig. 1 bis 4 zeigen Schnitte durch verschiedene Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung, in der jeweils eine Schleifscheibe eingespannt ist, und
die Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Spanneinrichtung, wobei die Teile der Spanneinrichtung auseinandergezogen gezeichnet sind.

[0013] Die erfindungsgemäße Spanneinrichtung besteht aus zwei Spannelementen, wobei in den gezeigten Ausführungsbeispielen eines der Spannelemente von einem Spannflansch 1 und das zweite Spannelement von einer Spannmutter 2 gebildet wird. Die Erfindung kann jedoch ebenfalls bei einer Spanneinrichtung mit zwei Spannflanschen zur Anwendung kommen.

[0014] Erfindungsgemäß ist der Spannflansch 1 mit einer Dämpfungsschichte 9 versehen. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist weiters zwischen dem Spannflansch 1 und der Schleifscheibe 3, 4 ein Zwischenring 5 angeordnet, der vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der Spannflansch 1 und die Spannmutter 2, beispielsweise einem Stahlguß oder Stahlblech, gefertigt ist.

[0015] Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ist in der Spanneinrichtung eine Schleifscheibe 3 gespannt, die als gekröpfte Schruppschleifscheibe mit einer ringförmigen Grobschleifschichte 6 ausgebildet ist.

[0016] Der Zwischenring 5 weist einen zur Spannmutter 2 weisenden Vorsprung 7 auf, der in die Nabenöffnung 8 der Schleifscheibe 3 ragt und der im Ausführungsbeispiel innen an der Schleifscheibe 3 anliegt.

[0017] Zwischen dem Zwischenring 5 und dem Spannflansch 1 befindet sich eine Dämpfungsschichte 9 aus einem elastomeren Material. Die Dämpfungsschichte 9 ist ebenso wie der Zwischenring 5 ringförmig ausgebildet und weist einen scheibenförmigen Bereich 10 und einen hülsenförmigen Bereich 11 auf.

[0018] Der Durchmesser der Nabenöffnung 8 der Schleifscheibe 3 beträgt mehr als ein Viertel des Außendurchmessers da der Schleifscheibe 3.

[0019] Durch dieses Größenverhältnis ist die Schleifscheibe 3 beim Einsatz steifer. Es tritt ein im Verhältnis zur gesamten Masse der Schleifscheibe 3 geringerer Abfall auf und der Anteil der Dämpfungsmasse der Dämpfungsschichte 9 kann im Verhältnis zur Masse der Schleifscheibe 3 erhöht werden.

[0020] Auf diese Art kann bei gleicher Zerspanungsleistung eine 50%ige Lebensdauererhöhung der

Schleifscheibe 3 erreicht werden.

[0021] Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Spanneinrichtung mit einer Schleifscheibe 4 versehen, die als Trennscheibe ausgebildet ist. Die Spanneinrichtung weist wiederum einen Spannflansch 1, eine Spannmutter 2 und einen Zwischenring 5 auf, wobei in diesem Ausführungsbeispiel eine Dämpfungsschichte 9 analog dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel vorgesehen ist und eine weitere ringförmige Dämpfungsschichte 12, die sich zwischen der Schleifscheibe 4 und der Spannmutter 2 befindet.

[0022] im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 3 ist wieder eine als Trennscheibe ausgebildete Schleifscheibe 4 in der Spanneinrichtung gehalten. Der Zwischenring 5 ist nabenseitig mit einem hülsenförmigen Vorsprung 13 versehen, der beidseitig des Zwischenringes 5 vorspringt. Die Dämpfungsschichte 14 zwischen dem Spannflansch 1 und dem Zwischenring 5 weist einen radialen Abschnitt 15, einen axialen Abschnitt 16, der zwischen dem hülsenförmigen Vorsprung 13 und dem Spannflansch 1 angeordnet ist, und einen weiteren radialen Abschnitt 17, der den hülsenförmigen Vorsprung 13 des Zwischenringes 5 vom Spannflansch 1 trennt, auf. Zwischen dem hülsenförmigen Vorsprung 13 und dem hülsenförmigen Bereich der Spannmutter 2 ist im Spiel vorgesehen.

[0023] An der der Spannmutter 2 zugeordneten Seite ragt der hülsenförmige Vorsprung 13 in die Nabenöffnung 8 der Schleifscheibe 4.

[0024] Zwischen der Schleifscheibe 4 und der Spannmutter 2 ist wiederum eine Dämpfungsschichte 12 vorgesehen. Die Dämpfungsschichte 14 dient zugleich als Klebeschicht, sodaß die Teile 1 und 5 vom Benutzer als gemeinsames Teil gehandhabt werden können.

[0025] Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 5 ist wiederum der Zwischenring 5 mit dem Spannflansch 1 über eine Dämpfungsschichte 9, die auch als Klebeschichte ausgebildet ist, verbunden.

[0026] Die Spannmutter 2 wird von einem Kernteil 18 und einem äußeren Ringteil 19 gebildet. Diese beiden Teile 18, 19 sind wiederum mittels einer Dämpfungsschichte 20, die beispielsweise von einem Butylkautschuk gebildet wird, verklebt.

[0027] Die Spannmutter 2 ist in den gezeigten Ausführungsbeispielen in herkömmlicher Weise mit der Abtriebswelle einer Schleifmaschine, beispielsweise einer Handschleifmaschine verschraubt.

Patentansprüche

1. Spanneinrichtung für Schleifscheiben mit Spannelementen, wobei zwischen mindestens einem Spannelement und der Schleifscheibe (3, 4) ein steifer, vorzugsweise metallischer Zwischenring (5) angeordnet ist, der die Schleifscheibe (3, 4) vom Spannelement distanziert und wobei der Zwischenring (5) oder das dem Zwischenring (5) benachbarte Spannelement mit einer fixierten Dämpfungsschichte (9, 12, 14, 20) aus elastischem Material versehen ist, die sich sowohl in radialer als auch axialer Richtung erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenring (5) einen nabenseitigen hülsenförmigen Vorsprung aufweist und daß der Zwischenring (5) und das Spannelement durch die Dämpfungsschichte (9, 12, 14, 20) aus elastischem Material, welche sich sowohl in radialer als auch in axialer Richtung erstreckt, zu einem Stück fix verbunden sind.

2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spannelement, die Dämpfungsschichte (9, 14) und der Zwischenring (5) miteinander verklebt sind.

3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spannelemente von zwei Spannflanschen oder einem Spannflansch und einer Spannmutter gebildet werden und daß bei einer Spanneinrichtung mit zwei Spannflanschen ein Spannflansch (1) und bei einer Spanneinrichtung mit einem Spannflansch (1) und einer Spannmutter (2) der Spannflansch (1) mit der fixierten Zwischenschichte (9, 14) aus elastischem Material versehen ist.

4. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der dem Zwischenring (5) gegenüberliegenden Seite der Schleifscheibe (3, 4) eine weitere Dämpfungsschicht (12) angeordnet ist.

5. Spanneinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese weitere Dämpfungsschicht (12) an der Schleifscheibe (3, 4) anliegt.

6. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (13) beidseitig vom Zwischenring (5) vorsteht.

7. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsschichte (9,14) bzw. die Einlagen von einem elastomeren Material gebildet werden.

Claims

1. A clamping device for grinding wheels comprising clamping elements wherein arranged between at least one clamping element and the grinding wheel (3, 4) is a stiff, preferably metal intermediate ring (5) which spaces the grinding wheel (3, 4) from the clamping element and wherein the intermediate ring (5) or the clamping element adjacent to the intermediate ring (5) is provided with a fixed damping

layer (9, 12, 14, 20) of elastic material, which extends both in the radial and also the axial direction, **characterised in that** the intermediate ring (5) has a sleeve-shaped projection on the hub side and that the intermediate ring (5) and the clamping element are fixedly connected to form one piece by the damping layer (9, 12, 14, 20) of elastic material, which extends both in the radial and in the axial direction.

2. A clamping device as set forth in claim 1 **characterised in that** the clamping element, the damping layer (9, 14) and the intermediate ring (5) are glued together.

3. A clamping device as set forth in claim 1 or claim 2 **characterised in that** the clamping elements are formed by two clamping flanges or one clamping flange and a clamping nut and that in a clamping device having two clamping flanges, one damping flange (1) and, in a clamping device having a clamping flange (1) and a clamping nut (2), the clamping flange (1) is provided with the fixed intermediate layer (9,14) of elastic material.

4. A clamping device as set forth in one of claims 1 through 3 **characterised in that** a further damping layer (12) is arranged at the side of the grinding wheel (3, 4) which is opposite to the intermediate ring (5).

5. A clamping device as set forth in claim 4 **characterised in that** said further damping layer (12) bears against the grinding wheel (3, 4).

6. A clamping device as set forth in claim 1 **characterised in that** the projection (13) projects on both sides from the intermediate ring (5).

7. A clamping device as set forth in one of claims 1 through 5 **characterised in that** the damping layer (9, 14) or the inserts are formed by an elastomer material.

Revendications

1. Dispositif de serrage pour des disques abrasifs comportant des éléments de serrage, dans lequel entre au moins un élément de serrage et le disque abrasif (3, 4) est disposée une bague intercalaire rigide (5) de préférence métallique, qui maintient le disque abrasif (3, 4) à distance de l'élément de serrage, et dans lequel la bague intercalaire (5) ou l'élément de serrage voisin de la bague intercalaire (5) est pourvu d'une couche d'amortissement fixée (9, 12,14, 20) formée d'un matériau élastique et qui s'étend aussi bien dans la direction radiale que dans la direction axiale, **caractérisé en ce que** la bague intercalaire (5) comporte une partie saillante en forme de douille, située du côté du moyeu et que la bague intercalaire (5) et l'élément de serrage sont réunis de façon fixe d'un seul tenant par la couche d'amortissement (9, 12, 14, 20) formée d'un matériau élastique qui s'étend aussi bien dans une direction radiale que dans une direction axiale.

2. Dispositif de serrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de serrage, la couche d'amortissement (9, 14) et la bague intercalaire (5) sont réunies par collage.

3. Dispositif de serrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de serrage sont formés de deux brides de serrage ou d'une bride de serrage et d'un écrou de serrage, et qu'une bride de serrage (1), dans le cas d'un dispositif de serrage comportant deux brides de serrage, et la bride de serrage (1) dans le cas d'un dispositif comportant une bride de serrage (1) et un écrou de serrage (2), sont pourvues d'une couche intercalaire fixée (9, 14) formée d'un matériau élastique.

4. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une autre couche d'amortissement (12) est disposée sur le côté du disque abrasif (3, 4), situé à l'opposé de la bague intercalaire (5).

5. Dispositif de serrage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** cette couche d'amortissement (12) s'appuie contre le disque abrasif (3, 4).

6. Dispositif de serrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie saillante (13) fait saillie des deux côtés de la bague intercalaire (5).

7. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la couche d'amortissement (9, 14) ou les éléments d'insertion sont formés par un matériau élastomère.

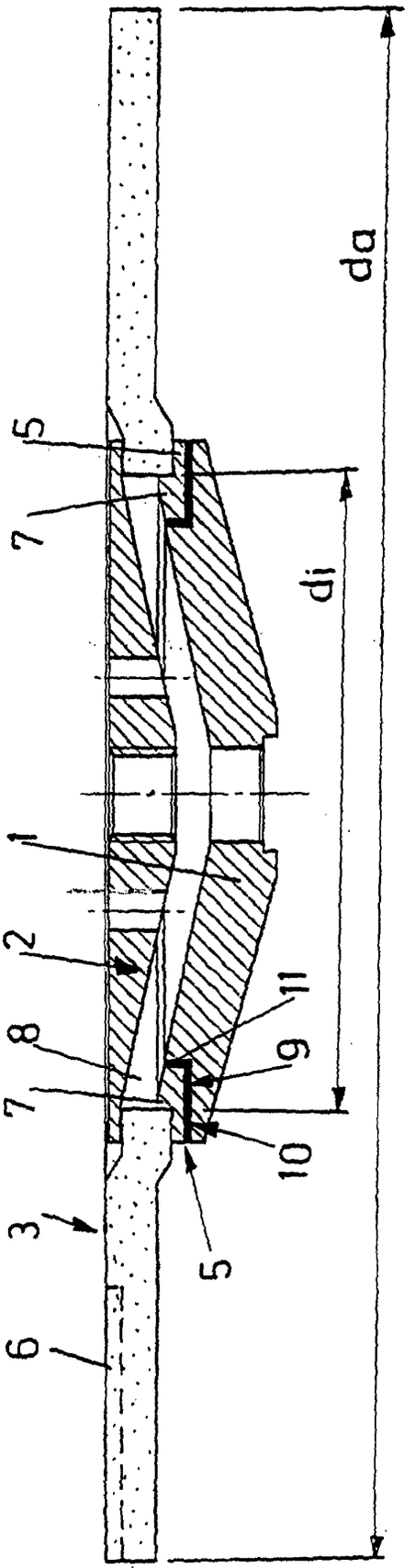


Fig. 1

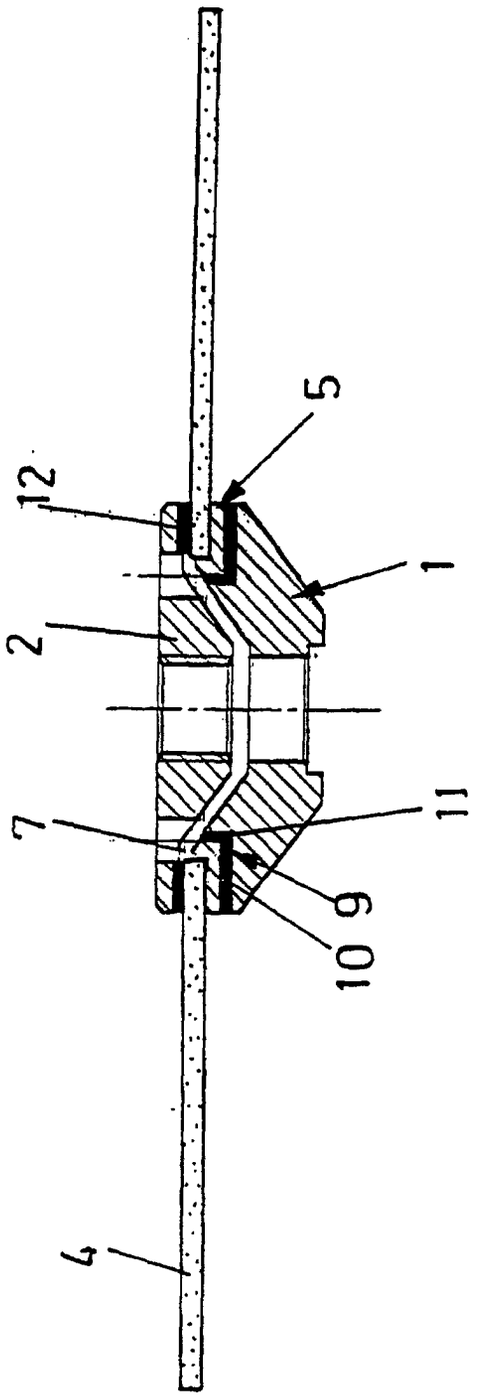


Fig. 2

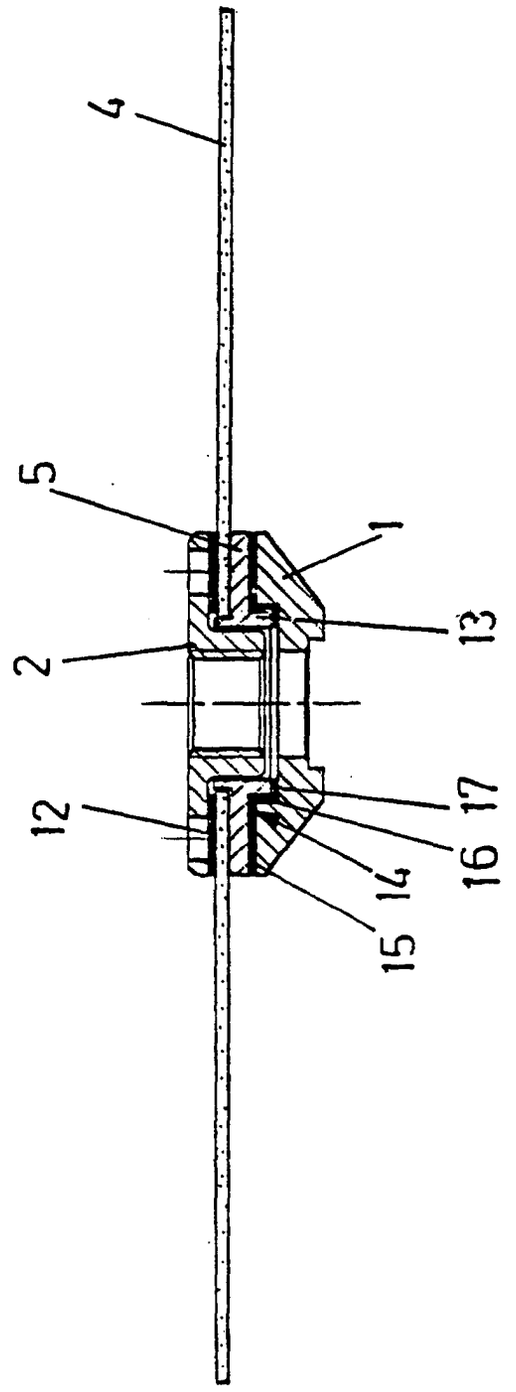


Fig. 3

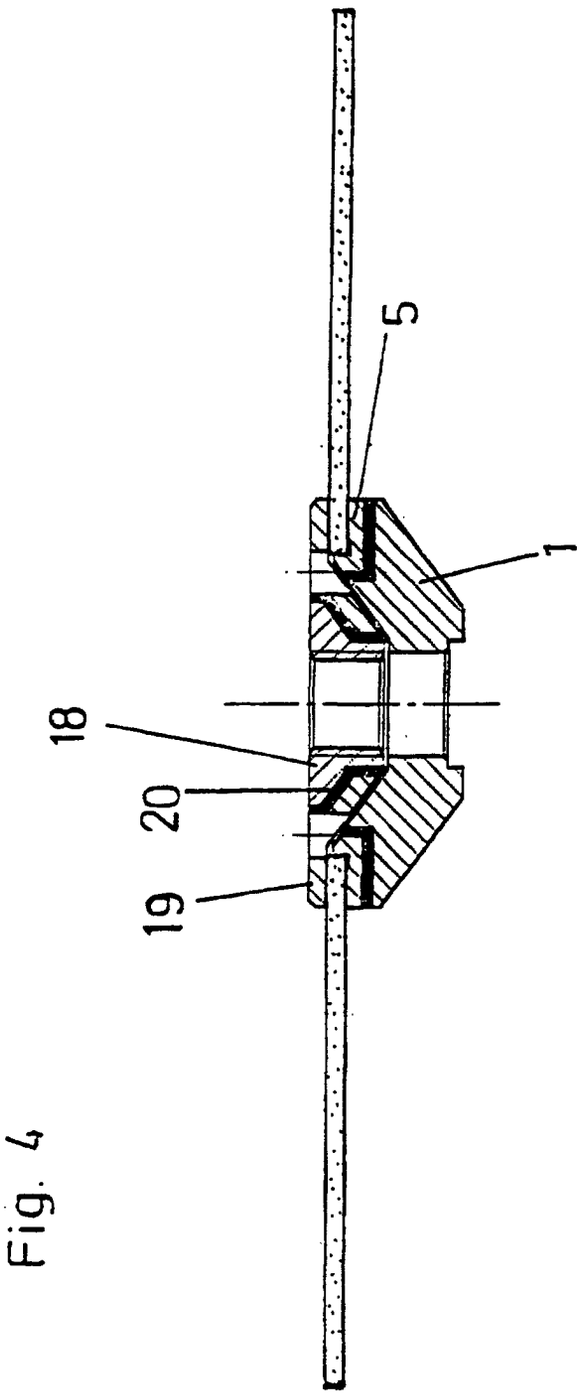


Fig. 4

Fig.5

