

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 692 643 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

30.03.2005 Patentblatt 2005/13

(51) Int Cl.7: **F16B 31/02**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(21) Anmeldenummer: **94111058.7**

(22) Anmeldetag: **15.07.1994**

(54) **Abreissschraube**

Shearable screw

Vis frangible

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(73) Patentinhaber: **ARCUS ELEKROTECHNIK Alois
Schiffmann GmbH**

D-81673 München (DE)

(74) Vertreter: **Sajda, Wolf E., Dipl.-Phys. et al
MEISSNER, BOLTE & PARTNER**

**Postfach 86 06 24
81633 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 470 388

EP-A- 0 514 924

WO-A-95/25229

US-A- 3 444 775

US-A- 3 937 121

(72) Erfinder:

- **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

EP 0 692 643 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Abreissschraube nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zum Verbinden von Kabeln werden Schraubverbinder, Kabelverbindungsklemmen, oder Kabelschuhe verwendet, in welche zum Festklemmen der Kabel Abreissschrauben eingeschraubt werden. Aus der EP 470 388 A2 sind Abreissschrauben mit einem Kopf und einem Gewindeabschnitt bekannt, die beim Festschrauben mit einem Drehmoment, das grösser oder gleich einem Abreissschraubendrehmoment ist, an einer Sollbruchstelle zwischen dem Kopfabschnitt und dem Gewindeabschnitt abscheren, bzw. abreißen. Die optimale Schrauben-, bzw. Gewindelänge hängt von der Grösse des Kabelverbinders und der Dimension, bzw. vom Querschnitt oder Durchmesser des Kabels ab. Es ist ein wesentlicher Nachteil der bekannten Abreissschrauben, dass abhängig vom Verbinder oder Kabelschuh und vom jeweiligen Kabelfüllgrad Abreissschrauben mit Gewindeabschnitten entsprechender Länge gewählt werden müssen. Steht ein Schraubenteil über den Verbinder oder Kabelschuh vor, so besteht etwa nach dem Überziehen eines isolierenden Schrumpfschlauches die Gefahr, dass der Schlauch mechanisch oder durch Funkenschlag verletzt wird und eine offene Kontaktstelle entsteht. Es müssen also Schrauben mit unterschiedlichen Gewindelänge hergestellt werden. Nebst der Herstellung ist auch die Lagerung und die Montage verschiedener Schraubenlängen aufwendig. Zudem besteht immer die Gefahr, dass erst beim Festschrauben erkannt wird, dass eine andere Schraubenlänge verwendet werden muss.

[0003] Die erfindungsgemässe Aufgabe besteht nun darin, eine Abreissschraube zu beschreiben, die möglichst vielseitig verwendbar ist und somit die oben aufgeführten Nachteile überwindet.

[0004] Die Erfindung löst die Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 3.

[0005] Die erfinderische Lösung sieht unter anderen vor, dass nebst dem Kopfabschnitt und dem daran über eine erste Sollbruchstelle befestigten ersten Gewindeabschnitt mindestens ein weiterer Gewindeabschnitt und eine weitere Sollbruchstelle vorgesehen sind, wobei die Gewindeabschnitte aneinander anschliessen und jeweils über eine Sollbruchstelle miteinander verbunden sind. In einer bevorzugten Ausführung umfasst die Abreissschraube einen Kopfabschnitt, einen ersten und einen zweiten Gewindeabschnitt und eine erste Sollbruchstelle zwischen dem Kopfabschnitt und dem ersten Gewindeabschnitt, sowie eine zweite Sollbruchstelle zwischen dem ersten und dem zweiten Gewindeabschnitt. Bei einem Kabelschuh oder Verbinder mit nur kleinen Querschnitten oder Durchmessern wird der zweite und der erste Gewindeabschnitt eingeschraubt und das Abreißen erfolgt nur an der ersten Sollbruchstelle.

[0006] Wenn in Kabelschuhe oder Verbinder Leiter,

bzw. Kabel mit grossen Querschnitten, bzw. Durchmessern, eingesetzt sind, kann zum Festklemmen der Leiter, bzw. Kabel lediglich der zweite Gewindeabschnitt eingeschraubt werden. Bei einer weiterführenden Schraubbewegung übersteigt das angewendete Drehmoment das Abreissschraubendrehmoment der ersten und/oder der zweiten Sollbruchstelle. Gegebenenfalls bricht direkt die zweite Sollbruchstelle, vorzugsweise aber ist das Abreissschraubendrehmoment der ersten Bruchstelle kleiner als jenes der zweiten, so dass zuerst die erste Sollbruchstelle bricht und zum Brechen der zweiten über ein Ansatzstück des ersten Gewindeabschnittes, an das formschlüssig ein Werkzeug angelegbar ist, ein Drehmoment übertragen wird, das über dem Abreissschraubendrehmoment der zweiten Sollbruchstelle liegt. Analog kann bei Schrauben mit mehreren Gewindeabschnitten das Abscheren aller vollständig über den Kabelschuh oder Verbinder vorstehender Gewindeabschnitte erfolgen. Die Abreissschraubendrehmomente aller Sollbruchstellen nehmen vom Kopfabschnitt zum letzten, bzw. vordersten, Gewindeabschnitt zu oder ab, gegebenenfalls sind sie aber im wesentlichen gleich gross. In der bevorzugten Ausführung nehmen sie zu, so dass eine Sollbruchstelle nach der anderen abgeschert werden muss bis keine mehr über den Kabelschuh oder Verbinder, bzw. dessen Gewinde, vorsteht. Falls sie abnehmen, bricht direkt die letzte über den Kabelschuh oder Verbinder vorstehende Sollbruchstelle.

[0007] Bei den Abreissschraubendrehmomenten handelt es sich um Werte mit Toleranzen. Wenn also sichergestellt werden muss dass zuerst die erste und erst anschliessend die zweite Sollbruchstelle bricht, so dürfen die Toleranzbereiche der beiden Abreissschraubendrehmomente nicht überlappen, bzw. sie müssen nebeneinander liegen.

[0008] Die Verwendung der erfindungsgemässen mehrstufigen Abreissschrauben ist keineswegs auf die Verwendung in Kabelschuhen oder Verbindern eingeschränkt. Sie können beispielsweise auch zum Befestigen von Sicherheitseinrichtungen, wie etwa vor Fenster montierte Gitter, verwendet werden. Indem gegebenenfalls an den Gewindeabschnitten auf ein Anbringen eines Ansatzbereiches bereiches für das formschlüssige Ansetzen eines Werkzeuges wird, kann nach dem Abscheren einer Sollbruchstelle die Schraube nicht mehr mit einem Werkzeug herausgeschraubt werden. Bei dieser Anwendung muss das erste Abscheren direkt an der letzten Sollbruchstelle erfolgen, die noch über die Sicherheitseinrichtung vorsteht. Daher müssen in diesem Fall die reissdrehmomente vom Kopfabschnitt zum vordersten Gewindeabschnitt abnehmen. Die Abrissstelle steht maximal um eine Gewindeabschnittlänge vor, so dass bei der Wahl kleiner Abschnittslängen die Schrauben nach dem Abreißen immer nur wenig vorstehen.

[0009] Gemäss dem Stande der Technik ist die auf die Kabel wirkende Anpresskraft durch das eine vorgegebene Abreissschraubendrehmoment bestimmt. Die Ausgestaltung der Abreissschraube, ermöglicht zwar die Wahl des Ab-

reissdrehmomentes und somit die Wahl der Anpresskraft. Da die gewünschte Anpresskraft aber abhängig vom Kabelmaterial und der Anzahl und Anordnung der zu verbindenden Kabel, sowie von der Ausbildung des Kabelschuhs oder Verbinders eingestellt werden muss, ist es zum Gewährleisten von optimalen Verbindungen nötig, Schrauben mit unterschiedlichen Abreissdrehmomenten zu verwenden. Bei optimalen Verbindungen werden die Kabel so zusammengepresst, dass sie einerseits nicht beschädigt werden, andererseits aber ein genügend hoher, dauerhafter Presskontakt entsteht, der eine gute elektrische Verbindung gewährleistet. Es ist nun ein weiterer wesentlicher Nachteil der Schrauben gemäss dem Stande der Technik, dass auch für jedes Abreissdrehmoment unterschiedliche Schrauben verwendet werden müssen.

[0010] Die erfinderischen Schrauben mit mindestens zwei Sollbruchstellen haben den weiteren Vorteil, dass an jeder Sollbruchstelle ein anderes Abreissdrehmoment vorgesehen werden kann, und somit die Möglichkeit besteht eine günstigste Anpresskraft aus mindestens zwei verschiedenen Kräften auszuwählen. In der bevorzugten Ausführung nehmen die Abreissdrehmomente vom Kopfabchnitt gegen den letzten Schraubenabschnitt zu, so dass eine Sollbruchstelle nach der anderen abgesichert werden kann, bis die dem Abreissmoment zugeordnete gewünschte Anpresskraft erreicht ist.

[0011] Die Sollbruchstelle ist bevorzugt als ringförmiger Verbindungsabschnitt aufgebaut, dessen Ringdicke entlang der Schraubenachse variiert. Vorzugsweise schliesst der Verbindungsabschnitt mit der kleinsten Ringdicke an den nachfolgenden Gewindeabschnitt an, so dass der Bruch direkt im Bereich der freiwerdenden Gewindeabschnitt-Stirnfläche erfolgt. Es versteht sich von selbst, dass beliebige andere geeignete dem Fachmann bekannte Sollbruchstellen vorgesehen werden können. Nebst den Sollbruchstellen mit verengten, bzw. verdünnten, Stellen sind auch Sollbruchstellen mit weichen und/oder brüchigeren Materialien möglich.

[0012] Die Ansatzstücke der Gewindeabschnitte die zur formschlüssigen Aufnahme eines Werkzeuges ausgebildet sind, sind bevorzugt als mehrkantige Innenausnehmungen, insbesondere Sechskantausnehmungen, ausgebildet. Gegebenenfalls können auch im Gewindebereich von aussen zugängliche Anschlusselemente, wie etwa zwei beidseits angebrachte parallele Flächen, vorgesehen werden, an die ein Werkzeug zum Erzeugen eines Drehmomentes angelegt werden kann.

[0013] Die Zeichnungen erläutern die Erfindung anhand von schematisch dargestellten Ausführungsformen.

Fig. 1: Abreisschraube mit einem Kopfabchnitt, zwei Gewindeabschnitten und zwei Sollbruchstellen

Fig. 2: Abreisschraube mit einem Kopfabchnitt, fünf Gewindeabschnitten und fünf Sollbruch-

stellen

Fig. 3a: Querschnitt durch einen Kabelschuh oder Verbinder in den zum Festklemmen eines Leiters mit kleinem Querschnitt zwei Gewindeabschnitte einer Abreisschraube eingeschraubt sind

Fig. 3a: Querschnitt durch einen Kabelschuh oder Verbinder in den zum Festklemmen eines Leiters mit grossem Querschnitt nur ein Gewindeabschnitt einer Abreisschraube eingeschraubt ist

[0014] Fig. 1 zeigt eine Abreisschraube 1 mit einem Kopfabchnitt 2, einem ersten Gewindeabschnitt 3, der an den Kopfabchnitt 2 anschliesst, und mit einem zweiten Gewindeabschnitt 4, der an den ersten Gewindeabschnitt 3 anschliesst. Der Übergang vom Kopfabchnitt 2 zum ersten Gewindeabschnitt 3, bzw. vom ersten Gewindeabschnitt 3 zum zweiten Gewindeabschnitt 4 wird durch einen ersten Verbindungsabschnitt 5, bzw. einen zweiten Verbindungsabschnitt 6 gebildet. Vorzugsweise ist entlang einer zentralen Schraubenachse 7 vom Kopfabchnitt 2 durch den ersten Verbindungsabschnitt 5, den ersten Gewindeabschnitt 3 und den zweiten Verbindungsabschnitt 6 eine Innenausnehmung 8 vorgesehen. Diese Ausnehmung erstreckt sich insbesondere auch zumindest teilweise in den zweiten Gewindeabschnitt 4, der mit einem am freien Ende angeordneten Kontaktbereich 9 abgeschlossen ist. Das zweite Gewinde 4' und das erste Gewinde 3 sind als Abschnitte eines einzigen Gewindes ausgebildet, so dass sie in ein gemeinsames Innengewinde geschraubt werden können.

[0015] Die erste Sollbruchstelle 10 ist im ersten Verbindungsabschnitt 5, vorzugsweise an dessen Übergangsbereich zum ersten Gewindeabschnitt 3 angeordnet. Analog ist die zweite Sollbruchstelle 11 im Übergangsbereich des zweiten Verbindungsabschnitts 6 zum zweiten Gewindeabschnitt 4 angeordnet. Diese Lage der Sollbruchstellen 10, 11 ergibt sich vorzugsweise durch die sich gegen die Sollbruchstellen verjüngenden Aussenberandungen der jeweiligen Verbindungsabschnitte 5, 6. Indem sich der Querschnitt der Innenausnehmung 8 vom Kopfabchnitt 2 gegen den Kontaktbereich 9 verkleinert und die Aussenberandungen der Verbindungsabschnitte 5, 6 im wesentlichen gleich ausgebildet sind, ist das Abreissdrehmoment der ersten Sollbruchstelle 10 aufgrund einer kleinen ersten Ringdicke 12 kleiner als jenes der zweiten Sollbruchstelle 11 mit einer grösseren zweiten Ringdicke 13. Es versteht sich von selbst, dass die Ringdicke auch durch das Zu-, bzw. Abnehmen des Aussenberandungsquerschnittes von einer Sollbruchstelle zur anderen variiert werden kann.

[0016] Die Innenausnehmung 8 ist zumindest abschnittsweise zur formschlüssigen Aufnahme von Werkzeugköpfen, wie etwa Mehrkantköpfen, insbesondere mit sechseckigem Querschnitt, ausgebildet. In der dargestellten Ausführung ist der Querschnitt der Innenausnehmung 8 im Kopfabchnitt und im ersten Verbindungs-

dungsabschnitt konstant. Im anschliessenden ersten Gewindeabschnitt ist er kleiner und bleibt wiederum bis zum zweiten Gewindeabschnitt konstant. Im zweiten Gewindeabschnitt ist der Querschnitt nochmals kleiner, so dass das in die verschiedenen Abschnitte formt schlüssig einsetzbare Werkzeug von Abschnitt zu Abschnitt kleinere Aussenmasse hat. Der sich verkleinernde Querschnitt wurde gewählt, um das Abreisssdrehmoment zu variieren. Die gewünschten unterschiedlichen Abreisssdrehmomente können aber gegebenenfalls auch bei einem über die ganze Innenausnehmung 8 konstanten Querschnitt, etwa durch das Variieren der Ausdehnung der Aussenflächen im Bereich der Sollbruchstellen, erreicht werden.

[0017] Die Erfindung ist keineswegs auf die bevorzugten Abreissschrauben mit Innenausnehmungen eingeschränkt. Indem etwa aussen am Kopfabschnitt und an den Gewindeabschnitten angeordnete Angriffsflächen für das formschlüssige Anlegen eines Werkzeuges vorgesehen werden, kann auf die Innenausnehmung 8 verzichtet werden.

[0018] Fig. 2 zeigt eine Abreissschraube mit einem Kopfabschnitt 2, einem ersten Gewindeabschnitt 3 und vier weiteren Gewindeabschnitten 4a, 4b, 4c, 4d. Zwischen je zwei Gewindeabschnitten 3, 4a-d sind weitere Sollbruchstellen vorgesehen, so dass die Schraube 1 in unterschiedlich lange Gewinde eingeschraubt werden kann und nach dem Abscheren an der ersten Sollbruchstelle über dem Gewindeende nur wenig vorsteht.

[0019] Fig. 3a und 3b zeigen die optimale Einsetzbarkeit von erfindungsgemässen Abreissschrauben bei Kabelschuhen und Verbindern mit etwas unterschiedlicher Ausdehnung und bei unterschiedlichem Kabelfüllgrad. In Fig. 3a sind zwei Gewindeabschnitte 3,4 in ein Gewinde 14 eines Kabelschuhes oder Verbinders 15 eingeschraubt. Der Kontaktbereich 9 ragt weit in den, zum Aufnehmen der Kabel 16 vorgesehenen, Kabelbereich 17 vor, weil ein mehradriges Kabel 16 mit nur kleinem Querschnitt eingeführt ist. Der ursprünglich über den Kabelschuh oder Verbinder vorstehende Kopfabschnitt wurde an der ersten Sollbruchstelle 10 durch das Anwenden eines genügend grossen Drehmomentes abgeschert. In Fig. 3b ist ein Kabelschuh oder Verbinder 15' mit einem Kabel grösseren Querschnitts bestückt, so dass lediglich der zweite Gewindeabschnitt 4 im Gewinde 14 Platz findet. Nach dem Abreissen an der Zweiten Sollbruchstelle 11 steht kein Schraubenabschnitt mehr über den Kabelverbinder vor.

[0020] Da das Abreisssdrehmoment, das zum Bruch der ersten Sollbruchstelle 10 führt, kleiner ist als jenes das zum Bruch der zweiten Sollbruchstelle 11 führt, ist der Anpressdruck in Fig. 3a kleiner als jener in Fig. 3b. Der Anpressdruck zum optimalen Verbinden von Kabeln, bzw. Leitern, mit kleineren Querschnitten sollte kleiner gewählt werden, als jener zum Verbinden von Kabeln, bzw. Leitern, mit grösseren Querschnitten. Diesem Bedürfniss wurde durch die Wahl der unterschiedlichen Abreisssdrehmomente der beiden Sollbruchstel-

len 10,11 Rechnung getragen.

[0021] Die erfindungsgemässe Abreissschraube kann in einer Vielzahl von Ausführungsformen ausgebildet werden. Insbesondere kann etwa der Kopfabschnitt 2 bereits als Gewindeabschnitt ausgebildet werden.

[0022] Die Abreissschrauben bestehen zumindest teilweise aus Metall, insbesondere elektrisch leitendem Metall, etwa Messing, und/oder aus Kunststoff.

Patentansprüche

1. Abreissschraube mit einem Gewindeabschnitt (3) und einem über eine Sollbruchstelle (10) daran befestigten, abtrennbaren Kopfabschnitt (2) wobei mindestens ein weiterer Gewindeabschnitt (4) und eine weitere Sollbruchstelle (11) vorgesehen sind, wobei die Gewindeabschnitte (3,4) aneinander anschliessen und jeweils über eine Sollbruchstelle (11) miteinander verbunden sind und wobei eine Innenausnehmung (8) sich vom Kopfabschnitt (2) bis in einen letzten Gewindeabschnitt (4d) mit stufenweise abnehmendem - vorzugsweise jeweils im an die Sollbruchstelle anschliessenden Anfangsbereich jedes Gewindeabschnittes - Querschnitt erstreckt, welche Innenausnehmung zumindest abschnittsweise zur formschlüssigen Aufnahme von Werkzeugköpfen ausgebildet ist.
2. Abreissschraube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zum Abscheren an den einzelnen Sollbruchstellen (10,11) führenden Abreisssdrehmomente, bzw. Abreisssdrehmoment-Bereiche, unterschiedlich gross sind, insbesondere vom Kopfabschnitt (2) zum letzten Gewindeabschnitt (4d) zunehmen, bzw. aneinander anschliessen.
3. Abreissschraube mit einem Gewindeabschnitt (3) und einem über eine Sollbruchstelle (10) daran befestigten, abtrennbaren Kopfabschnitt (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein weiterer Gewindeabschnitt (4) und eine weitere Sollbruchstelle (11) vorgesehen sind, wobei die Gewindeabschnitte (3,4) aneinander anschliessen und jeweils über eine Sollbruchstelle (11) miteinander verbunden sind und wobei die zum Abscheren an den einzelnen Sollbruchstellen (10,11) führenden Abreisssdrehmomente, bzw. Abreisssdrehmoment-Bereiche, unterschiedlich gross sind, insbesondere vom Kopfabschnitt (2) zum letzten Gewindeabschnitt (4d) zunehmen, bzw. aneinander anschliessen.
4. Abreissschraube nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Innenausnehmung (8) vom Kopfabschnitt (2) bis in den vordersten Ge-

windeabschnitt (4d) erstreckt und zumindest abschnittsweise zur formschlüssigen Aufnahme von Werkzeugköpfen, wie etwa Mehrkantköpfen, insbesondere mit sechseckigem Querschnitt, ausgebildet ist.

5. Abreissschraube nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Innenausnehmung (8) vom Kopfabschnitt (2) zum vordersten Gewindeabschnitt (4d) stufenweise, vorzugsweise im an die Sollbruchstelle anschliessenden Anfangsbereich jedes Gewindeabschnittes, abnimmt, oder gegebenenfalls im wesentlichen entlang der Innenausnehmung konstant bleibt.
6. Abreissschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Aussenberandung der Sollbruchstellen (10,11) vom Kopfabschnitt (2) zum vordersten Gewindeabschnitt (4d) gleich bleibt oder aber zunimmt.
7. Abreissschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sollbruchstellen (10,11) in sich verjüngenden Verbindungsabschnitten (5,6) beim kleinsten Aussendurchmesser derselben angeordnet sind.
8. Abreissschraube nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Verbindungsabschnitte (5,6) im wesentlichen gleich grosse kleinste Aussendurchmesser aufweisen.
9. Abreissschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abreissschraube zumindest teilweise aus Metall, insbesondere elektrisch leitendem Metall, etwa Messing, und/oder aus Kunststoff aufgebaut ist.

Claims

1. A tear-off screw having a thread section (3) and a detachable head section (2) attached thereto via a predetermined breaking point (10), wherein at least one further thread section (4) and one further predetermined breaking point (11) are provided, wherein the thread sections (3, 4) are adjacent to each other and are each connected to the other via a predetermined breaking point (11), and wherein an inner recess (8) extends from the head section (2) into the foremost thread section (4d) with a stepwise decreasing cross-section, each preferably in that initial region of each thread section which is adjacent to the predetermined breaking point, wherein the inner recess is formed, at least in sections, for accommodating tool heads in a form-fitting manner.
2. The tear-off screw according to claim 1, **characterized in that** the tearing torques or tearing torque ranges leading to shearing at the individual predetermined breaking points (10, 11) are of different magnitudes, in particular increase or are adjacent to each other from the head section (2) to the final thread section (4d).
3. A tear-off screw having a thread section (3) and a detachable head section (2) attached thereto via a predetermined breaking point (10), **characterized in that** at least one further thread section (4) and one further predetermined breaking point (11) are provided, wherein the thread sections (3, 4) are adjacent to each other and are each connected to the other via a predetermined breaking point (11), and wherein the tearing torques or tearing torque ranges leading to shearing at the individual predetermined breaking points (10, 11) are of different magnitudes, in particular increase or are adjacent to each other from the head section (2) to the final thread section (4d).
4. The tear-off screw according to claim 3, **characterized in that** an inner recess (8) extends from the head section (2) into the foremost thread section (4d) and is formed, at least in sections, for accommodating tool heads, such as polygonal heads, in particular having a hexagonal cross-section, in a form-fitting manner.
5. The tear-off screw according to claim 3 to 4, **characterized in that** the cross-section of the inner recess (8) decreases stepwise from the head section (2) to the foremost thread section (4d), preferably in that initial region of each thread section which is adjacent to the predetermined breaking point, or optionally remains essentially constant along the inner recess.
6. The tear-off screw according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the cross-section of the outer border of the predetermined breaking points (10, 11) remains constant or increases from the head section (2) to the foremost thread section (4d).
7. The tear-off screw according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the predetermined breaking points (10, 11) are arranged in tapering connecting sections (5, 6), at the smallest external diameter thereof.
8. The tear-off screw according to claim 7, **characterized in that** all connecting sections (5, 6) have essentially equal smallest external diameters.
9. The tear-off screw according to any of claims 1 to 8,

characterized in that the tear-off screw is composed at least partly of metal, in particular electrically conducting metal, for example brass, and/or of plastic.

Revendications

1. Vis déchirable, comprenant une section filetée (3) et une section de tête (2) séparable, fixée à la section filetée par un point destiné à la rupture (10), dans laquelle sont prévus au moins une autre section filetée (4) et un autre point destiné à la rupture (11), les sections filetées (3, 4) se raccordant l'une à l'autre et étant respectivement reliées l'une à l'autre par un point destiné à la rupture (11), et dans laquelle un évidement intérieur s'étend de la section de tête (2) jusque dans une dernière section filetée (4d) avec une section transversale qui va en diminuant par degrés, de préférence dans une zone initiale, se raccordant au point destiné à la rupture, de chaque section filetée, ledit évidement intérieur étant réalisé pour recevoir avec ajustement de forme, au moins par sections, des têtes d'outil. 10
2. Vis déchirable selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les couples de déchirement, ou respectivement les plages de couples de déchirement, menant au cisaillement au niveau des points individuels destinés à la rupture (10, 11) sont de grandeur différente, en particulier vont en augmentant en allant de la section de tête (2) à la dernière section filetée (4d), ou respectivement se raccordent les uns aux autres. 20
3. Vis déchirable comportant une section filetée (3) et une section de tête séparable (2), fixée à la section filetée par un point destiné à la rupture (10), **caractérisée en ce qu'il** est prévu au moins une autre section filetée (4) et un autre point destiné à la rupture (11), les sections filetées (3, 4) se raccordant l'une à l'autre et étant respectivement reliées l'une à l'autre par un point destiné à la rupture (11), et les couples de déchirement, ou respectivement les plages de couples de déchirement, menant au cisaillement au niveau des points individuels destinés à la rupture (10, 11) sont de grandeur différente, en particulier vont en augmentant en allant de la section de tête (2) à la dernière section filetée (4d), ou respectivement se raccordent les uns aux autres. 25
4. Vis déchirable selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'un** évidement intérieur (8) s'étend depuis la section de tête (2) jusque dans la section filetée (4d) la plus à l'avant, et est réalisée pour recevoir avec ajustement de forme, au moins par sections, des têtes d'outil telles que des têtes à 30

plusieurs pans, en particulier avec une section transversale hexagonale.

5. Vis déchirable selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** la section transversale de l'évidement intérieur (8) va en diminuant par degrés en allant de la section de tête (2) à la section filetée (4d) la plus à l'avant, de préférence dans une zone initiale, se raccordant au point destiné à la rupture, de chaque section filetée, ou bien le cas échéant reste sensiblement constante le long de l'évidement intérieur. 35
6. Vis déchirable selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la section transversale de la bordure extérieure des points destinés à la rupture (10, 11) reste constante ou bien va en augmentant, en allant de la section de tête (2) à la section filetée (4d) la plus à l'avant. 40
7. Vis déchirable selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les points destinés à la rupture (10, 11) sont disposés dans des sections de liaison (5, 6) allant en s'effilant, à l'endroit où celles-ci ont leur diamètre extérieur minimal. 45
8. Vis déchirable selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** toutes les sections de liaison (5, 6) présentent des diamètres extérieurs minimaux sensiblement égaux. 50
9. Vis déchirable selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la vis déchirable est construite au moins partiellement en métal, en particulier en un métal conducteur de l'électricité, comme en laiton et/ou en matière synthétique. 55

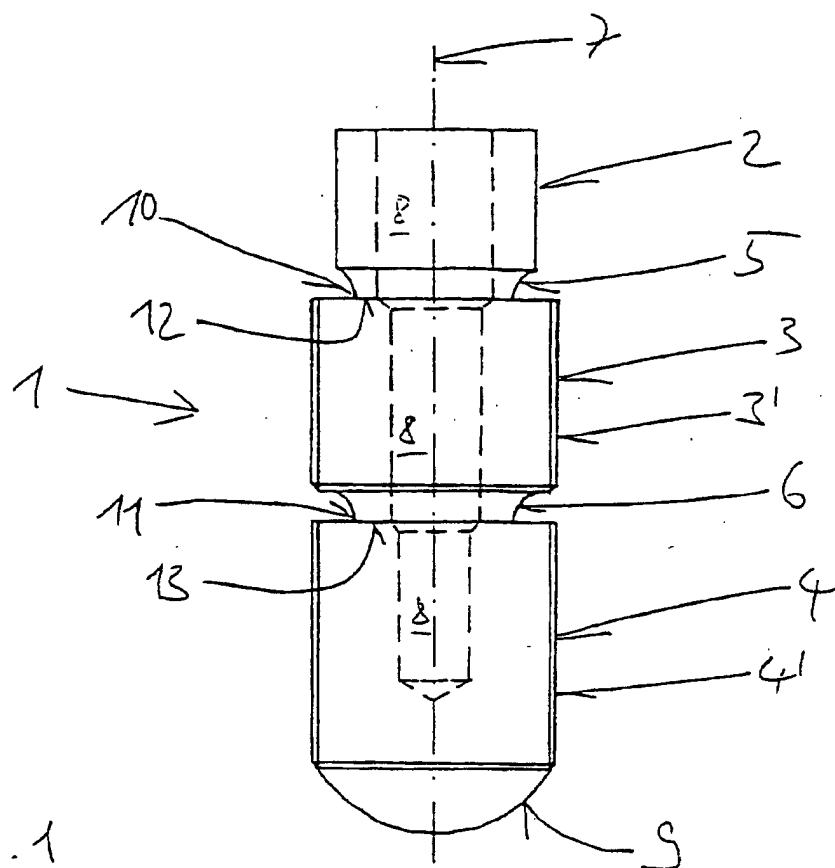


Fig. 1

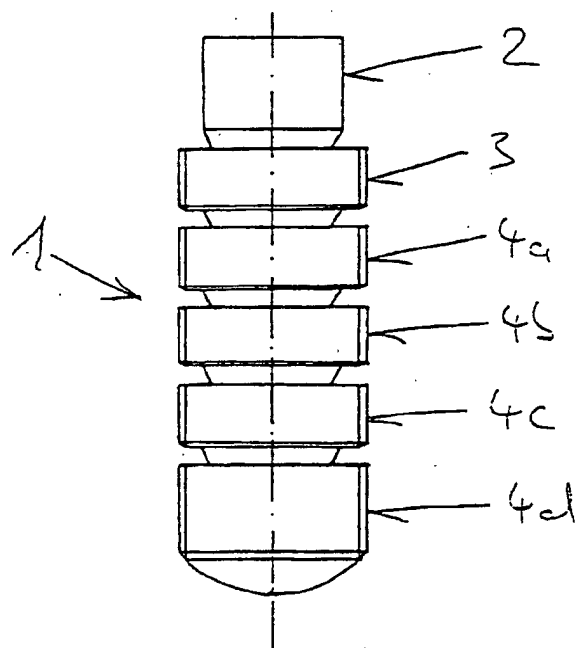


Fig. 2

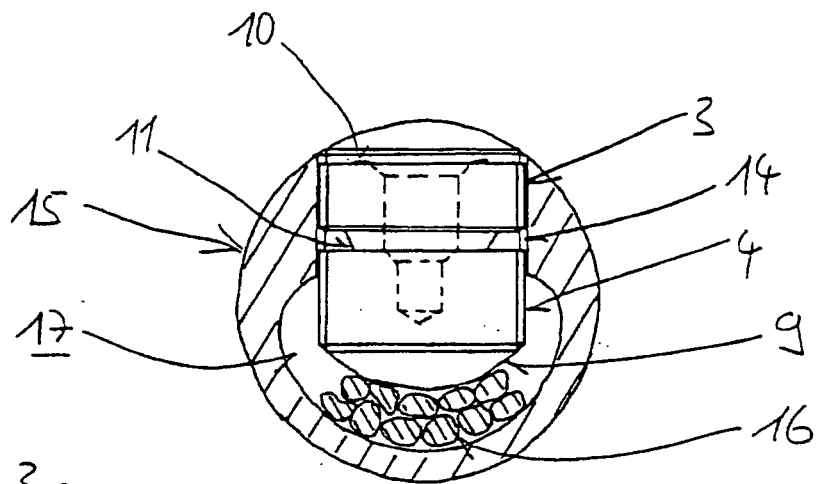


Fig. 3a

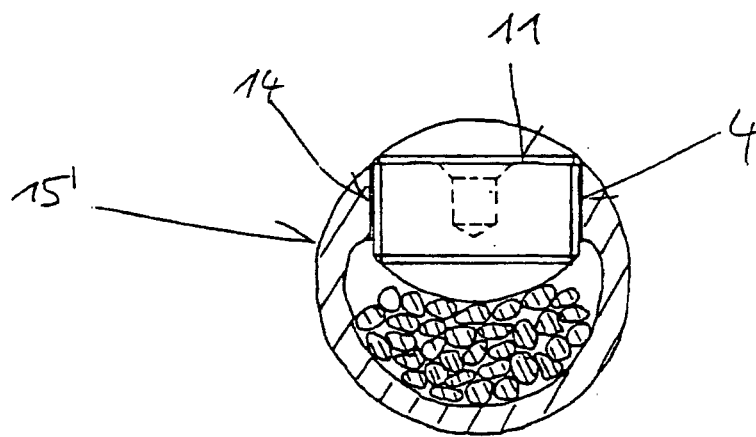


Fig. 3b