



(11)

EP 2 347 870 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.06.2016 Patentblatt 2016/26

(51) Int Cl.:
B26D 1/00 (2006.01) **B26D 3/08 (2006.01)**
B26D 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000697.2**

(22) Anmeldetag: **25.01.2010**

(54) Verfahren zum Herstellen einer Aufreisslinie

Method for manufacturing a tear line

Methode de fabrication d'une ligne de déchirement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.2011 Patentblatt 2011/30

(73) Patentinhaber: **FRIMO Group GmbH
49504 Lotte (DE)**

(72) Erfinder:
• **Dietz, Holger
47802 Krefeld (DE)**

• **Pekal, Krzystof
47798 Krefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2004/026629 DE-A1- 3 529 686
GB-A- 2 087 290 US-A1- 2002 130 497

EP 2 347 870 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft die Verwendung einer Vorrichtung zum Herstellen einer Aufreißlinie in der Rückseite eines Abdeckmaterials, das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Kunststoff besteht, insbesondere eines Innenverkleidungsmaterials für Fahrzeuge.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen werden beispielsweise bei der Herstellung von Instrumententafeln, Lenkradkappen oder anderen Innenverkleidungsmaterialien verwenden, um in den Abdeckmaterialien eine Schwächungslinie für einen dahinter liegenden Airbag zu schaffen. Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 202 15 642 bekannt. Das Werkzeug wird dabei durch eine Messerschneide gebildet, die keinen Werkstoff aus dem in der Rückseite einer thermoplastischen Abdeckfolie erzeugten Schnitt entnimmt, während es sich vertikal hinund herbewegend dem gewünschten Verlauf der Aufreißlinie folgend vorwärtsbewegt wird.

[0003] Um zu verhindern, dass die Flankenflächen des durch das oszillierende Messer erzeugten Schnittes der thermoplastischen Abdeckfolie unmittelbar anschließend miteinander verkleben, wird in den frisch erzeugten Schnitt ein Trennmittel appliziert, das die Flankenflächen benetzt.

[0004] Die korrekte Zuführung und Dosierung des Trennmittels sind problematisch, weil eine zu geringe Menge dazu führt, dass die Flankenflächen miteinander verkleben und das im Falle eines Autounfalls gewünschte, kontrollierte Aufreißen der Abdeckfolie im Zuge der Aufreißlinie behindern und weil eine zu große Menge dazu führt, dass Trennmittel in der Nähe der Aufreißlinie auf die Rückseite der Abdeckfolie gelangt und verhindert, dass die Rückseite in diesem Bereich in wünschenswerter Weise mit der Hinterschäumung verklebt und zumindest Blasen wirft.

[0005] WO 2004/026629 offenbart einen Meißel, der einen Verlauf des Winkels der Spitze hat, der zwei Schritte hat und steigt. DE 3529686 offenbart eine Vorrichtung zum mobilen Einsatz mit einem Ultraschallmeißel, der in seinem vorderen Abschnitt einen in Richtung der Schneide zunehmend vergrößernden Spitzwinkel hat.

[0006] Ferner offenbart die US 2002/130497 A1 ein Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Der Meißel hat einen Spitzwinkel.

Darstellung der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zur Grunde, eine Vorrichtung bereitzustellen, welche die Herstellung der Aufreißlinie vereinfacht, eine sichere Funktion bei der Auslösung eines Airbags gewährleistet und es entbehrlich macht, ein Trennmittel zu verwenden.

[0008] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 11 gelöst. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, ein Verkleben des Abdeckmaterials im Bereich der Aufreißlinie ohne aufwändige Zusatzmittel zu verhindern.

[0010] Durch die hohe Frequenz der Hin- und Herbewegung des Meißels ergibt sich eine so weitgehende Erwärmung des im Bereich der zu bildenden Aufreißlinie befindlichen Werkstoffes des Abdeckmaterials, dass der Werkstoff aus dem Bereich der Aufreißlinie verdrängt wird. Dabei kann nicht nur ein Verkleben verhindert werden, sondern es ergibt sich auch eine verbesserte Schnittqualität.

[0011] Durch die Werkstoffentnahme aus der Aufreißlinie besteht keinerlei Gefahr, dass deren Flankenflächen nachfolgend miteinander verkleben. Der Hinzufügung eines Trennmittels bedarf es dazu nicht. Das Profil der so erhaltenen Aufreißlinie ist sehr genau vorherbestimmbar und daher ein sicheres Aufreißen des Abdeckmaterials im Zuge der Aufreißlinie bei einer Auslösung des Airbags gewährleistet. Ferner ist eine sichere Verklebung der Rückseite des erhaltenen Abdeckmaterials mit einer etwaigen Hinterschäumung gewährleistet, und im Bereich der Vorderseite des Abdeckmaterials die in die Rückseite eingearbeitete Aufreißlinie nicht erkennbar.

[0012] Der Meißel hat gemäß der Erfindung, parallel zur Richtung der Hin- und Herbewegung betrachtet, einen sich in Richtung der Schneide zunehmend vergrößernden Spitzwinkel. Dadurch wird die Wärmeübertragung auf das Abdeckmaterial am Grund der durch den Meißel erzeugten Aufreißlinie verstärkt und ein Herausfordern des Werkstoffes aus der erzeugte Aufreißlinie und damit die Nutbildung begünstigt.

[0013] Der Meißel ist an der Spitze, in Richtung des Verlaufs der Aufreißlinie gemessen, vorzugsweise durch eine konvex verlaufende Schneide begrenzt. Hierdurch ergibt sich eine deutlich erhöhte Haltbarkeit der Schneide, und der Meißel kann entlang des Verlaufs der Aufreißlinie vorwärts bewegt werden, ohne aus dem Abdeckmaterial herausgezogen zu werden. Darüber hinaus lässt sich vermeiden, dass sich am Grund der Aufreißlinie Einkerbungen ergeben, die die Funktion beeinträchtigen können.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Meißel, quer zum Verlauf der Aufreißlinie gemessen, einen Spitzwinkel von 20 bis 45° auf. So hat sich gezeigt, dass bei derartigen Spitzwinkeln eine effektive Erwärmung des Abdeckmaterials bei guter Trennwirkung entsteht, so dass zügig eine saubere Aufreißlinie erzeugt werden kann.

[0015] Der Meißel kann ferner zumindest im Bereich der zu erzeugenden Aufreißlinie, parallel zur Richtung des Verlaufs der Aufreißlinie betrachtet, durch konvex nach außen gewölbte Seitenwände begrenzt sein. Hier-

durch kann der Meißel um seine Achse verschwenkt werden, um eine ringförmigen sich geschlossene Aufreißlinie zu erzeugen, die zumindest in Teilbereichen von kurvenförmigem Verlauf ist.

[0016] Der Meißel hat an der Spitze, in Richtung des Verlaufs der Aufreißlinie gemessen, zweckmäßig eine Länge von 0,2 bis 3 mm. Hierdurch lässt sich in Verbindung mit der hochfrequenten Hin- und Herbewegung eine Aufreißlinie von gleichmäßigem Profil erzeugen, die einen um enge Radien geführten Verlauf hat. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Vorwärtsbewegung des Meißels im Verlauf der gewünschten Aufreißlinie mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 50 mm/s bewirkt. Innerhalb dieses Bereichs werden eine besonders gute Konturschärfe der erzeugten Aufreißlinie sowie eine besonders wirtschaftliche Arbeitsweise erzielt.

[0017] Der Meißel ist zweckmäßig programmgesteuert dem Verlauf der gewünschten Aufreißlinie folgend vorwärts bewegbar. Dies erlaubt einen besonders schnellen Wechsel in Bezug auf die Herstellung von unterschiedlich ausgebildeten Aufreißlinien.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Aufreißlinie ist Gegenstand von Anspruch 1.

[0019] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Aufreißlinie in deren Verlauf mit Unterbrechungen versehen wird, in denen der Meißel vorwärts bewegt wird, ohne das Abdeckmaterial zu berühren. Die Zwischenzonen zwischen den einzelnen Abschnitten der Aufreißlinie können dann Scharniere bilden, die den von der Aufreißlinie umschlossenen Bereich bei einer Auslösung des Airbags festhalten und Verletzungen verhindern.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020]

Fig. 1 zeigt schematisch eine in Verwendung befindliche Vorrichtung in querschnittener Darstellung.

Fig. 2 zeigt schematisch ein mit einer unterbrochenen Aufreißlinie versehenes Abdeckmaterial in einer Ansicht von hinten.

Fig. 3 zeigt schematisch einen Meißel in einer Ansicht von der Seite.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0021] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0022] Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Fig. 1 schematisch in querschnittener Darstellung gezeigt. Die Vorrichtung dient zur Herstellung einer Aufreißlinie 1 in der Rückseite eines Abdeckmaterials 2, das beispielsweise als Instrumententafel, Lenk-

radabdeckung oder sonstiges Innenverkleidungsteil für (Kraft-)Fahrzeuge zum Einsatz kommen kann. In der vorliegenden Ausführungsform besteht das Abdeckmaterial 2 aus Polypropylen in einer üblichen Abmischung mit EPDM und kann beispielsweise eine Gesamtdicke D von 2,2 mm (bzw. im Bereich von 1 bis 3 mm) besitzen. Es ist jedoch zu beachten, dass im Rahmen der Erfindung vielfältigste Abdeckmaterialien einschließlich Folien, Verbundwerkstoffen oder biegesteifer Materialien zum Einsatz kommen können.

[0023] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine unnachgiebige Auflage 3, durch die das Abdeckmaterial 1 abstützbar ist, und ein in einem Abstand darüber angebrachtes, motorisch in Richtung der Auflage 3 hin- und herbewegbares Werkzeug, das in die Rückseite des Abdeckmaterials 2 eintauchbar und dem Verlauf 5 der gewünschten Aufreißlinie 1 folgend vorwärts bewegbar ist. Als Antrieb für das Werkzeug kann beispielsweise eine Sonotrode oder eine andere geeignete Ultraschalleinrichtung zum Einsatz kommen.

[0024] Das Werkzeug ist durch einen Meißel 4 gebildet, der, quer zum Verlauf 5 der Aufreißlinie 1 gemessen, beispielsweise einen Spitzenwinkel von 20 bis 45° aufweist, und dessen Hin- und Herbewegung parallel zur Längsrichtung des Meißels 4 betrachtet, mit einer Frequenz von 18 bis 40 kHz bewirkt ist. Die zugehörige Amplitude der Hin- und Herbewegung orientiert sich am dem jeweiligen Abdeckmaterial und beträgt in der vorliegenden Ausführungsform 25 Mikrometer.

[0025] Der Meißel 4 wird mit einer Geschwindigkeit von 10 mm / Sekunde dem Verlauf 5 der gewünschten Aufreißlinie 1 folgend vorwärtsbewegt. Die Aufreißlinie 1 wird so eingebracht, dass eine unversehrte Restdicke d des Abdeckmaterials 2 von 0,5 mm erhalten bleibt.

[0026] Der Meißel 4 ist an der Spitze, in Richtung des Verlaufs 5 der Aufreißlinie 1 gemessen, durch eine konvex verlaufende Schneide 6 begrenzt.

[0027] Der Meißel 4 hat, parallel zur Richtung seiner Hin- und Herbewegung betrachtet, einen sich in Richtung der Schneide 6 zunehmend vergrößernden Spitzenwinkel. Er ist im Bereich der zu erzeugenden Aufreißlinie 1, parallel zur Richtung des Verlaufs 5 der Aufreißlinie 1 betrachtet, durch konvex nach außen gewölbte Seitenwände begrenzt ist.

[0028] Fig. 2 zeigt ein mit einer unterbrochenen Aufreißlinie versehenes Abdeckmaterial in einer Ansicht von hinten. Innerhalb des Verlaufs 5 haben verschiedene Aufreißlinien 1 einen Abstand A voneinander, der dazu dient, den von den ringförmig verlaufenden Aufreißlinien umschlossenen Ausschnitt wie durch ein Scharnier festzuhalten, wenn ein Airbag ausgelöst wird. Die Aufreißlinie 1 ist programmgesteuert unterbrechbar und der Meißel 4 der gewünschten Aufreißlinie 1 folgend in dem betreffenden Bereich über die Rückseite 6 des Abdeckmaterials 2 vorwärts bewegbar, ohne diese zu berühren und ohne dort eine Aufreißlinie zu erzeugen.

[0029] Fig. 3 zeigt einen Meißel 4 in einer Ansicht von der Seite. Der Meißel 4 hat an der Spitze, in Richtung

des Verlaufs 5 der Aufreißlinie 1 gemessen, eine Länge L von 0,2 bis 3 mm.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Aufreißlinie (1) in der Rückseite eines Innenverkleidungsmaterials für Fahrzeuge (2), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Kunststoff besteht, unter Einsatz einer Vorrichtung, welche Vorrichtung umfasst:

eine Auflage (3), durch die das Abdeckmaterial (1) abstützbar ist, und
ein in einem Abstand darüber angebrachtes, motorisch in Richtung der Auflage (3) hin- und herbewegbares Werkzeug, das in die Rückseite des Abdeckmaterials (2) eintauchbar und dem Verlauf (5) der gewünschten Aufreißlinie (1) folgend vorwärts bewegbar ist,
wobei die Hin- und Herbewegung des Werkzeuges (4) mit einer Frequenz von 16 bis 70 kHz, bevorzugt 18 bis 40 kHz bewirkt wird **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug durch einen Meißel (4) gebildet ist, welcher Meißel (4), parallel zur Richtung der zur Hin- und Herbewegung betrachtet, einen sich in Richtung der Schneide (6) zunehmend vergrößernden Spitzenwinkel hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißel (4) an der Spitze, in Richtung des Verlaufs (5) der Aufreißlinie (1) gemessen, durch eine zumindest abschnittsweise konvex verlaufende Schneide (6) begrenzt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißel (4), quer zum Verlauf (5) der Aufreißlinie (1) gemessen, einen Spitzenwinkel von 20 bis 45° aufweist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißel (4) zumindest im Bereich der zu erzeugenden Aufreißlinie (1), parallel zur Richtung des Verlaufs (5) der Aufreißlinie (1) betrachtet, durch konvex nach außen gewölbte Seitenwände begrenzt ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißel (4) an der Spitze, in Richtung des Verlaufs (5) der Aufreißlinie (1) gemessen, eine Länge von 0,2 bis 3 mm hat.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Amplitude der Hin- und Herbewegung des Meißels (4) 5 bis 40 Mikrometer, bevorzugt 20 bis 30 Mikrometer beträgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorwärtsbewegung des Meißels im Verlauf (5) der gewünschten Aufreißlinie (1) mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 50 mm/s bewirkbar ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißel (4) programmgesteuert dem Verlauf (5) der gewünschten Aufreißlinie (1) folgend vorwärts bewegbar ist.

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufreißlinie (1) in deren Verlauf (5) mit Unterbrechungen (a) versehen wird, in denen der Meißel (4) vorwärts bewegt wird, ohne das Abdeckmaterial (2) zu berühren.

Claims

1. Method for manufacturing a tear line (1) in the rear side of an interior trim material for vehicles (2) which preferably in at least one section is made of plastic, using an apparatus, which apparatus comprises:

a support (3) by which the covering material (1) can be supported, and

a tool which is mounted at a distance thereabove and can be moved back and forth by motor in the direction of the support (3) and which can be sunk in the rear side of the covering material (2) and moved forwards, following the path (5) of the desired tear line (1), wherein the back and forth movement of the tool (4) is caused at a frequency from 16 to 70 kHz, preferably 18 to 40 kHz,

characterised in that

the tool is formed by a drill bit (4), which drill bit (4), seen parallel to the direction of the back and forth movement, has a point angle which becomes increasingly larger in the direction of the cutting edge (6).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the drill bit (4) is defined at the point, measured in the direction of the path (5) of the tear line (1), by a cutting edge (6) which runs convexly in at least one section.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the drill bit (4), measured transversely to the path (5) of the tear line (1), has a point angle from 20 to 45°.

4. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the drill bit (4) at least in the region of the tear line (1) to be produced, seen parallel to the direction of the path (5) of the tear line

(1), is defined by convexly outwardly curved side walls.

5. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the drill bit (4) has a length from 0.2 to 3 mm at the point, measured in the direction of the path (5) of the tear line (1).
6. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the amplitude of the back and forth movement of the drill bit (4) is 5 to 40 μm , preferably 20 to 30 μm .
7. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the forward movement of the drill bit in the path (5) of the desired tear line (1) can be caused at a speed from 5 to 50 mm/s.
8. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the drill bit (4) can be moved forwards under program control, following the path (5) of the desired tear line (1).
9. Method according to claim 1, **characterised in that** the tear line (1) is provided in its path (5) with breaks (a) in which the drill bit (4) is moved forwards without touching the covering material (2).

Revendications

1. Procédé servant à fabriquer une ligne de déchirement (1) dans la face arrière d'un matériau d'habillage intérieur pour véhicules (2), lequel matériau est constitué de manière préférée au moins par endroits de plastique, en utilisant un dispositif, qui comprend :
 - un support (3), lequel permet de soutenir le matériau de recouvrement (1), et
 - un outil pouvant effectuer des mouvements de va-et-vient de manière motorisée en direction du support (3), installé au-dessus de ce dernier à une certaine distance, lequel outil peut être déplacé en avant de manière à s'enfoncer dans la face arrière du matériau de recouvrement (2) et à suivre le tracé (5) de la ligne de déchirement (1) souhaitée,
 - le mouvement de va-et-vient de l'outil (4) étant effectué à une fréquence de 16 à 70 kHz, de manière préférée de 18 à 40 kHz,
 - caractérisé en ce que** l'outil est formé par un ciseau (4), lequel ciseau (4) observé parallèlement à la direction du mouvement de va-et-vient, présente un angle de pointe croissant en direction de la lame (6).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ciseau (4) est délimité au niveau de la pointe,

mesuré en direction du tracé (5) de la ligne de déchirement (1), par une lame (6) s'étendant au moins par endroits de manière convexe.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ciseau (4) présente un angle de pointe de 20 à 45°, mesuré par rapport au tracé (5) de la ligne de déchirement (1).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ciseau (4) est délimité au moins dans la zone de la ligne de déchirement (1) à produire, observée parallèlement à la direction du tracé (5) de la ligne de déchirement (1), par des parois latérales bombées de manière convexe vers l'extérieur.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ciseau (4) présente, au niveau de la pointe, mesuré en direction du tracé (5) de la ligne de déchirement (1), une longueur de 0,2 à 3 mm.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amplitude du mouvement de va-et-vient du ciseau (4) est de 5 à 40 micromètres, de manière préférée de 20 à 30 micromètres.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mouvement vers l'avant du ciseau peut être effectué le long du tracé (5) de la ligne de déchirement (1) souhaitée à une vitesse de 5 à 50 mm/s.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ciseau (4) peut être déplacé vers l'avant par une commande programmée en suivant le tracé (5) de la ligne de déchirement (1) souhaitée.
9. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la ligne de déchirement (1) est pourvue, sur son tracé (5), d'interruptions (a), dans lesquelles le ciseau (4) est déplacé vers l'avant sans toucher le matériau de recouvrement (2).

Fig. 1

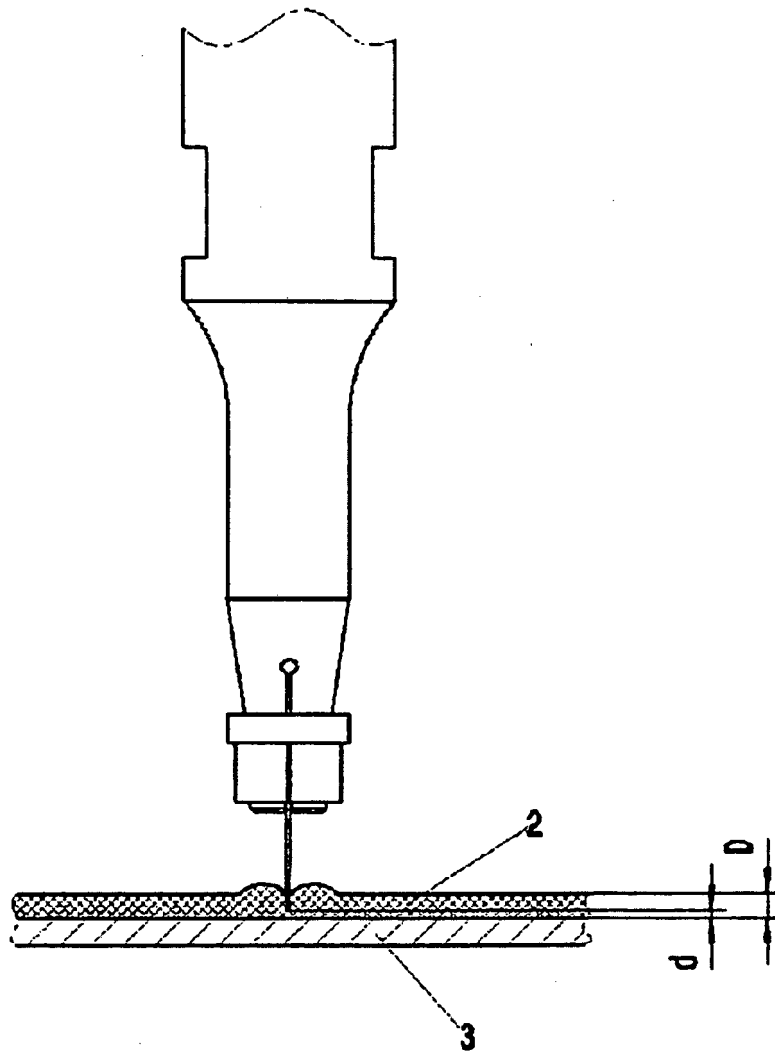


Fig. 2

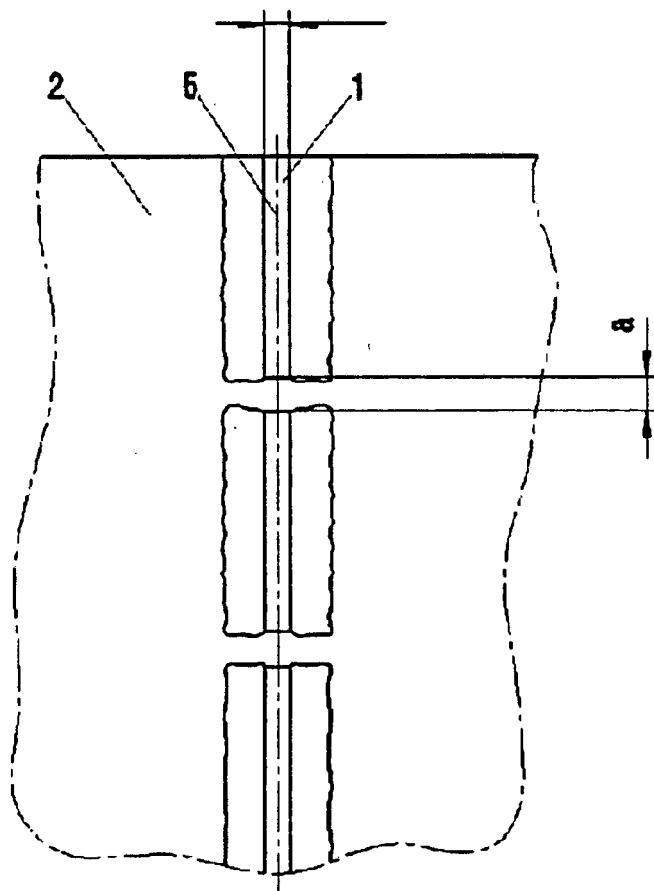
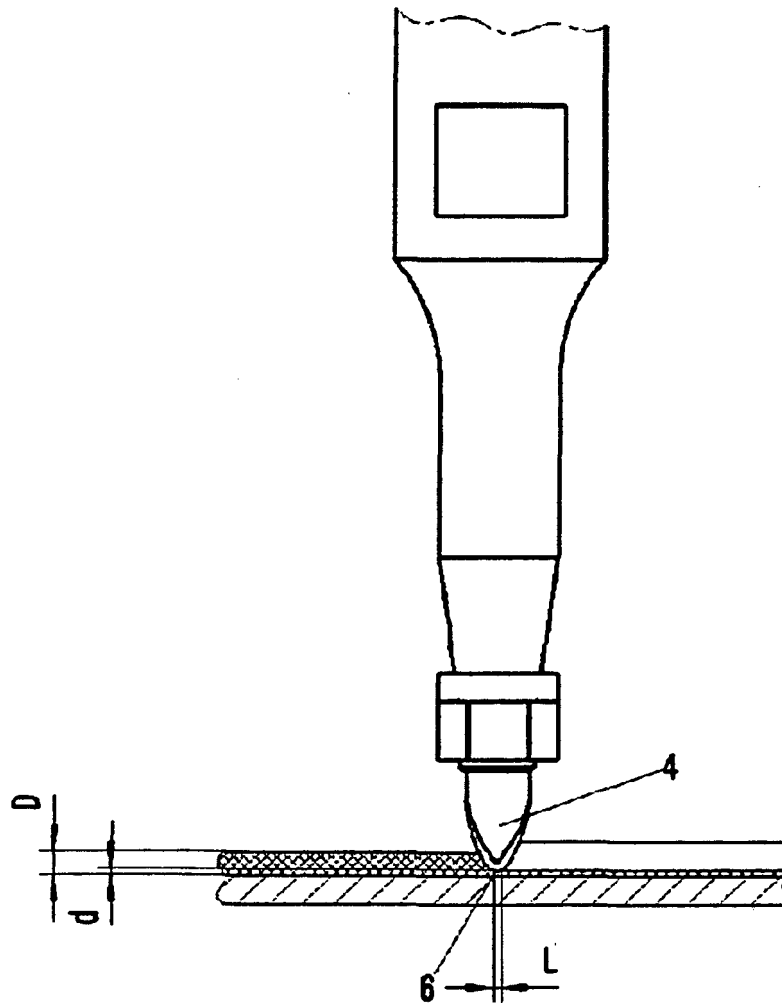


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20215642 [0002]
- WO 2004026629 A [0005]
- DE 3529686 [0005]
- US 2002130497 A1 [0006]