

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87111424.5

51 Int. Cl.⁴ **B26F 1/44**, **B26D 7/18**

22 Anmeldetag: 07.08.87

30 Priorität: 05.09.86 DE 3630287

71 Anmelder: **Karl Marbach GmbH + Co.**
August-Häusser-Strasse 6
D-7100 Heilbronn(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.88 Patentblatt 88/15

72 Erfinder: **Marbach, Karl**
Silcherstrasse 28
D-7102 Weinsberg(DE)

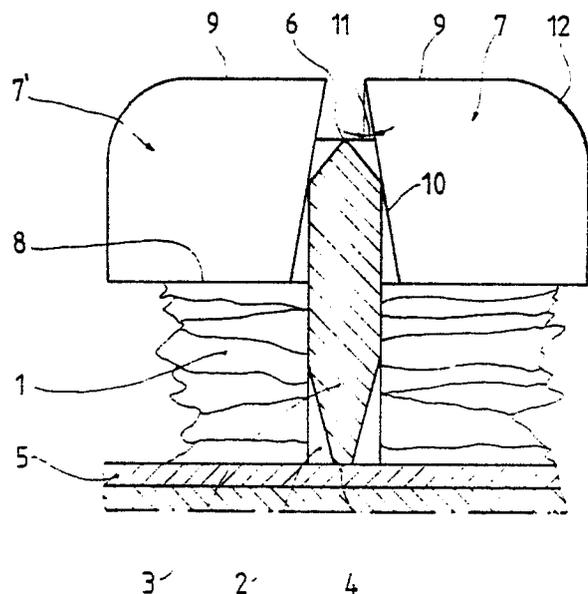
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

72 Vertreter: **Dreiss, Hosenthien & Fuhlendorf**
Gerokstrasse 6
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Bandstahlstanzwerkzeug mit elastischem Profilstreifen.**

57 Bei einem Bandstahlstanzwerkzeug mit einer Trägerplatte (1), bei der in Schlitzen (2) über die Oberfläche (8) der Trägerplatte (1) vorstehende Bandstahlstanzmesser (3) gehalten und parallel neben diesen Profilstreifen (7, 7') aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi, Moosgummi, Gummikork oder dgl., auf der Trägerplatte (1) befestigt sind, die die Schneidkante (6) der Bandstahlstanzmesser (3) mit ihrer Stanzmaterial-Kontaktfläche (9) überragen, wird zur Stanzung von sauberen Rändern insbesondere bei großen Nutzen vorgeschlagen, daß der Profilstreifen (7, 7') so ausgebildet ist, daß bei einer vertikalen Belastung sich seine Stanzmaterial-Kontaktfläche (9) gegen das Bandstahlstanzmesser (3) hin, verschiebt.

Fig.1



EP 0 263 258 A2

Die Erfindung betrifft ein Bandstahlstanzwerkzeug mit einer Trägerplatte bei der in Schlitzen über die Oberfläche der Trägerplatte vorstehende Bandstahlstanzmesser gehalten und parallel neben diesen Profilstreifen aus elastischem Material vorzugsweise Gummi auf der Trägerplatte befestigt sind, die die Schneidkante der Bandstahlstanzmesser mit einer Stanzmaterialanlagefläche überragen.

Um gleichzeitig mehrere Nutzen aus einem Papier-oder Kartonbogen in mehreren Stanzstufen herauszustanzen ist es bekannt, bei einem aus der DE-PS 31 35 980 bekannten Bandstahlstanzwerkzeug parallel dicht neben den Bandstahlstanzmessern Profilstreifen aus Moosgummi aufzukleben, durch die beim Stanzen die einzelnen Nutzen zum Weitertransport des ganzen Papier-oder Kartonbogens wieder über die Schneiden der Bandstahlstanzmesser anzuheben. Daß die gestanzten Teile nicht herausfallen, sind diese noch über Haltepunkte miteinander verbunden, d.h. in den Bandstahlstanzwerkzeugen sind Aussparungen, so daß an diesen Stellen die einzelnen Nutzen noch durch Materialreste miteinander verbunden sind. Erfolgt kein sauberes Herausheben der Nutzen aus den Bandstahlstanzmesserformen, so können die Papierbogen nicht mehr in ihrer Gesamtheit zur nächsten Stanzstation weitertransportiert werden und der Fertigungsfluß stoppt. Es ist auch bekannt, zwischen den Bandstahlstanzmessern federbetätigte Auswerfer anzuordnen. Der Herstellungsaufwand ist aber hier groß.

Die bekannten Profilstreifen weisen zur einfachen Herstellung und Anbringung einen quadratischen Querschnitt auf. Beim Stanzen, insbesondere wenn gleichzeitig noch Präge-oder Rillmatrizen auf der Gegenplatte angeordnet sind, verformen sich die einzelnen Nutzen und bevor ganz durchgestanzt ist, erfolgt ein Durchreißen des Papiers oder Kartons. Insbesondere wenn der Karton eine Deckschicht aufweist neigt diese zum Ausreißen und es gibt, insbesondere bei farbiger Oberfläche, sehr unschöne ausgefranzte StanZRänder. Die Haltepunkte müssen, damit sie nicht durchreißen, relativ große Querschnittsabmessungen haben.

In Vermeidung der geschilderten Nachteile liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde ein Bandstahlstanzwerkzeug der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß eine Stanzung mit sauberen Rändern ohne Ausfransungen erreicht werden, auch wenn Prägematrizen Verwendung finden. Weiter sollen Haltepunkte mit einem möglichst kleinen Materialquerschnitt ermöglicht werden, daß später ein leichtes Herausstrennen der Nutzen ermöglicht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß der Profilstreifen so ausgebildet ist, daß bei einer vertikalen Belastung sich seine Stanzmaterial-Kontaktfläche gegen das Bandstahlstanzmesser hin bewegt.

Durch diese Bewegungstendenz werden die gestanzten Ränder der Nutzen gegeneinander gespannt, so daß die Gefahr des vorzeitigen Ausreißen vor dem vollständigen Durchstanzen wesentlich herabgesetzt und damit eine bessere Randqualität erreicht wird. Gleichzeitig wird die Zugbelastung in den Haltepunkten wesentlich herabgesetzt, so daß die erforderliche Querschnittsflächen der Haltepunkte kleingehalten werden kann und so später beim vollständigen Trennen nur wenig störende kleine Abrißflächen zurückbleiben.

In besonders vorteilhafter Weise kann zur Erzielung der Bewegung der Stanzmaterial-Kontaktfläche mindestens die dem Bandstahlstanzmesser zugekehrte Seitenfläche des Profilstreifens zur Schneidkante des Bandstahlstanzmesser hin geneigt ausgebildet sein. Bei einer vertikalen Belastung erfolgt dann eine seitliche Versetzung der Stanzmaterial-Kontaktfläche. Vorzugsweise kann ein Neigungswinkel gegenüber der Vertikalen von etwa 10° vorgesehen sein.

Dieselbe Wirkung kann auch dadurch erzielt werden, daß ein dem Bandstahlstanzmesser zugekehrter Querschnittsbereich des elastischen Profilstreifens eine größere Härte aufweist, als der Restquerschnitt. Die Wirkung kann weiter noch dadurch verstärkt werden, daß dieser härter ausgebildete Querschnittsbereich ein etwa zur Seitenfläche des Profilstreifens paralleler Bereich ist, wobei bei Anordnung eines Neigungswinkels dieser Querschnittsbereich in einem Winkel zur Grundfläche verläuft und bei einer vertikalen Belastung beim Stanzvorgang unter Vergrößerung des Neigungswinkels kippt.

Eine andere Möglichkeit zur Erzielung dieser Kippbewegung beim Stanzvorgang besteht darin, den Profilstreifen als Hohlprofil auszubilden. Dabei können die etwa senkrecht zur Trägerplatte verlaufenden Innenwände des Hohlprofils gegen die Schneide des Bandstahlstanzmessers hin geneigt verlaufen, so daß der Profilstreifen etwa einen Parallelogrammquerschnitt aufweisen kann und bei einer Belastung eine Parallelverschiebung der Stanzmaterial-Kontaktfläche zur Schneidkante hin eintritt, wie bei der Zusammenklappbewegung eines parallelogrammartigen Gelenkvierecks.

Weiter kann die vom Bandstahlstanzmesser abgewandte Kante des Profilstreifens stark abgerundet sein, so daß ein steter Übergang der Flächenpressung erreicht wird und damit die Pressstellen im Randbereich weitgehend vermieden zumindest aber wesentlich weniger sichtbar werden.

In Weiterentwicklung der Erfindung kann der Profilstreifen aus mindestens zwei Streifen zusammengesetzt sein, wobei der dem Bandstahlstanzmesser nähere Streifen die größere Härte aufweist. Bspw. können hier zu Profilstreifen aus Moosgummi Streifen verschiedener Härte zusammengesetzt sein.

Zur Erhöhung der Dauerfestigkeit von den verwendeten Hohlprofilen können die Übergänge im Innenraum des Hohlprofils gerundet ausgeführt sein.

Weitere erfindungsgemäße Ausbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen und werden mit ihren Vorteilen in der nachstehenden Beschreibung näher erläutert. In den beigefügten Zeichnungen zeigt

Figur 1 einen Teilschnitt durch ein Bandstahlstanzwerkzeug

Figuren 2 bis 5 verschiedene Ausführungsformen von Profilstreifen.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der verschiedenen Ausführungsbeispiele werden für alle entsprechenden Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet. Das in Figur 1 teilweise im Querschnitt dargestellte Bandstahlstanzwerkzeug weist eine aus Sperrholz bestehende Trägerplatte 1 auf, mit Schlitz 2 in denen Bandstahlstanzmesser 3 eingesetzt sind. Der Rücken 4 der Bandstahlstanzmesser 3 stützt sich auf einer gehärteten Stahlplatte 5 ab, so daß bei Belastung der gegenüberliegenden Schneidkante 6 diese nicht ausweichen kann.

Beidseitig sind an den Bandstahlstanzmessern 3 Profilstreifen 7, 7' angeordnet, deren parallel zur Oberfläche 8 der Trägerplatte 1 verlaufende Stanzmaterial-Kontaktfläche 9 die Schneidkante 6 überragen. Die Profilstreifen 7, 7' sind möglichst nahe den Bandstahlstanzmessern 3 auf der Oberfläche 8 der Trägerplatte 1, vorzugsweise aufgeklebt.

Beim Stanzvorgang wird der zu bearbeitende Papier-oder Kartonbogen auf der Stanzmaterial-Kontaktfläche 9 aufgelegt, dann wird eine nicht dargestellte Gegenplatte in bekannter Weise gegen die Schneidkante 6 gepresst, wobei die Profilstreifen 7, 7' komprimiert werden bis der Karton oder das Papier durchgestanzt ist. Danach wird die Gegenplatte wieder abgehoben. Durch die Elastizität der Profilstreifen 7, 7' werden die durchgestanzten, über nicht dargestellte Haltepunkte, noch miteinander verbundenen Nutzen über die Schneidkante 6 angehoben. Der gesamte Papier-oder Kartonbogen kann dann in eine nächste Bearbeitungsstation weitertransportiert werden, ohne daß ein Verhaken mit den Bandstahlstanzmessern 3 zu befürchten ist.

Um ein vorzeitiges Durchreißen an der Stanzstelle durch Zugkräfte im Karton zu vermeiden, haben die Profilstreifen 7, 7' eine spezielle Formgebung. Verschiedene Ausführungsbeispiele sind in den Figuren 2 bis 4 dargestellt. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 handelt es sich um Vollprofil aus Moosgummi oder auch Korkgummi. Die dem nicht dargestellten Bandstahlstanzmesser 3 zugekehrte Seitenfläche 10 verläuft unter einem Neigungswinkel 11, der je nach dem Anwendungszweck variiert werden kann. Ein Winkel von etwa 10° - 15° hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen für die Bearbeitung der üblichen Kartons für Faltschachteln. Durch Anordnung einer Rundung 12 oder einer entsprechenden Abschrägung der vom Bandstahlstanzmesser 3 weg liegenden oberen Kante wird die Bildung sichtbarer Abdrucke am Karton, insbesondere bei empfindlichen Oberflächen vermindert.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 handelt es sich um ein Hohlprofil mit angenähert trapezförmigem Querschnitt. Die Ecken 13 des Innenraums 14 sind zur Erhöhung der Dauerfestigkeit gerundet. Dabei können zur Erhöhung der Verschiebewirkung in Richtung zum Bandstahlstanzmesser 3 hin, die Ecken 13' und 13'' mit einem größeren Radius gerundet sein, wie dies aus Figur 3 ersichtlich ist.

Zur weiteren Erhöhung der Kippneigung kann der Profilstreifen 7 aus Querschnittsbereichen 15, 15' mit Gummi, Moosgummi oder dgl. mit verschiedener Härte ausgebildet sein, wobei der parallel zur Seitenfläche 10 verlaufende und diese bildende Querschnittsbereich 15 härter (über 40 Shore) ausgebildet ist. Der Verlauf der Trennung der Bereiche 15, 15' ist im Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 gestrichelt dargestellt. Das Profil 3 kann bspw. durch Verkleben zweier profilierter Streifen 15, 15' erfolgen.

Zur weiteren Erhöhung der Kippneigung kann, wie in Figur 4 dargestellt ist, die der Seitenfläche 10 gegenüberliegende Seitenfläche 17 parallel verlaufend ausgebildet sein (gestrichelt angedeutet).

Beim in Fig. 5 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel eines elastischen Profilstreifens ist dieser zur Bildung der unter einem Neigungswinkel 11 von etwa 10° - 15° verlaufenden Seitenfläche 10 eine V-Aussparung 18 vorgesehen, die einen Grundwinkel von 90° aufweist, wobei der Übergang mit einer Rundung 20 zur Erhöhung der Dauerfestigkeit versehen sein kann.

Zur Herabsetzung des Restquerschnitts 15' können im Auflagebereich des Profilstreifens 7 Aussparungen 21 vorgesehen sein, durch deren Querschnittsabmessungen die Härte im Restquerschnitt 15' weitgehend einflußbar ist.

Ansprüche

1. Bandstahlstanzwerkzeug mit einer Trägerplatte (1), bei der in Schlitzen (2) über die Oberfläche (8) der Trägerplatte (1) vorstehende Bandstahlstanzmesser (3) gehalten und parallel neben diesen Profilstreifen (7, 7') aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi, Moosgummi, Gummi-Kork oder dgl., auf der Trägerplatte (1) befestigt sind, die die Schneidkante (6) der Bandstahlstanzmesser (3) mit ihrer Stanzmaterial-Kontaktfläche (9) überragen, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstreifen (7, 7') so ausgebildet ist, daß bei einer vertikalen Belastung sich seine Stanzmaterial-Kontaktfläche (9) gegen das Bandstahlstanzmesser (3) hin, verschiebt.

2. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die dem Bandstahlstanzmesser (3) zugekehrte Seitenfläche (10) des Profilstreifens (7, 7') zum Bandstahlstanzmesser (3) hin geneigt ausgebildet ist.

3. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Neigungswinkel (11) gegenüber der Vertikalen vor etwa 10° - 15° vorgesehen ist.

4. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Bandstahlstanzmesser (3) zugekehrter Querschnittsbereich (15) des elastischen Profilstreifens (7, 7') eine größere Härte aufweist, als der Restquerschnitt (15').

5. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnittsbereich (15) ein etwa zur Seitenfläche (10) des Profilstreifens (7, 7') paralleler Bereich ist.

6. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstreifen (7, 7') als Hohlprofil ausgebildet ist (Figur 3).

7. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die etwa senkrecht verlaufenden Innenwände des Hohlprofils gegen die Schneide des Bandstahlstanzmesser (3) hin, geneigt verlaufen.

8. Bandstahlstanzwerkzeug nach Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstreifen (7, 7') etwa einen Parallelogrammquerschnitt aufweist.

9. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Innenraum (14) des Hohlprofils etwa einen Parallelogrammquerschnitt aufweist.

10. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Bandstahlstanzmesser (3) abgewandte Kante des Profilstreifens (7, 7') stark abgerundet (Rundung 12) oder abgeschrägt ist.

11. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstreifen (7, 7') aus mindestens zwei Streifen (Querschnittsbereiche 15, 15') zusammengesetzt ist und daß der dem Bandstahlstanzmesser (3) nähere Streifen (15) die größere Härte aufweist.

12. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstreifen (7, 7') aus Materialstreifen verschiedener Härte, wie Moosgummistreifen zusammengesetzt ist.

13. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (14) des Hohlprofils gerundete Übergänge aufweist (Ecken 13, 13', 13").

14. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilstreifen (7, 7') aus Korkgummi besteht.

15. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Restquerschnitt des elastischen Profilstreifens (7, 7') eine Schorhärte unter 40 aufweist.

16. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenfläche (10) des Profilstreifens (7, 7') zum Bandstahlstanzmesser (3) hin zur Bildung des Neigungswinkels (11) eine V-Aussparung (18) aufweist.

17. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die von der V-Aussparung (18) freie Restfläche (19) als Anlagfläche am Bandstahlstanzmesser (3) dient.

18. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die V-Aussparung (18) einen Grundwinkel von 90° ggf. mit Rundung aufweist.

20. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Bandstahlstanzmesser (3) abgewandte Seitenfläche (17) parallel zur Seitenfläche (10) der V-Aussparung (18) verläuft.

21. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herabsetzung der Härte des Restquerschnitts (15') im Auflagebereich des Profilstreifens (7) Aussparungen (21) vorgesehen sind (Figur 5).

Fig.1

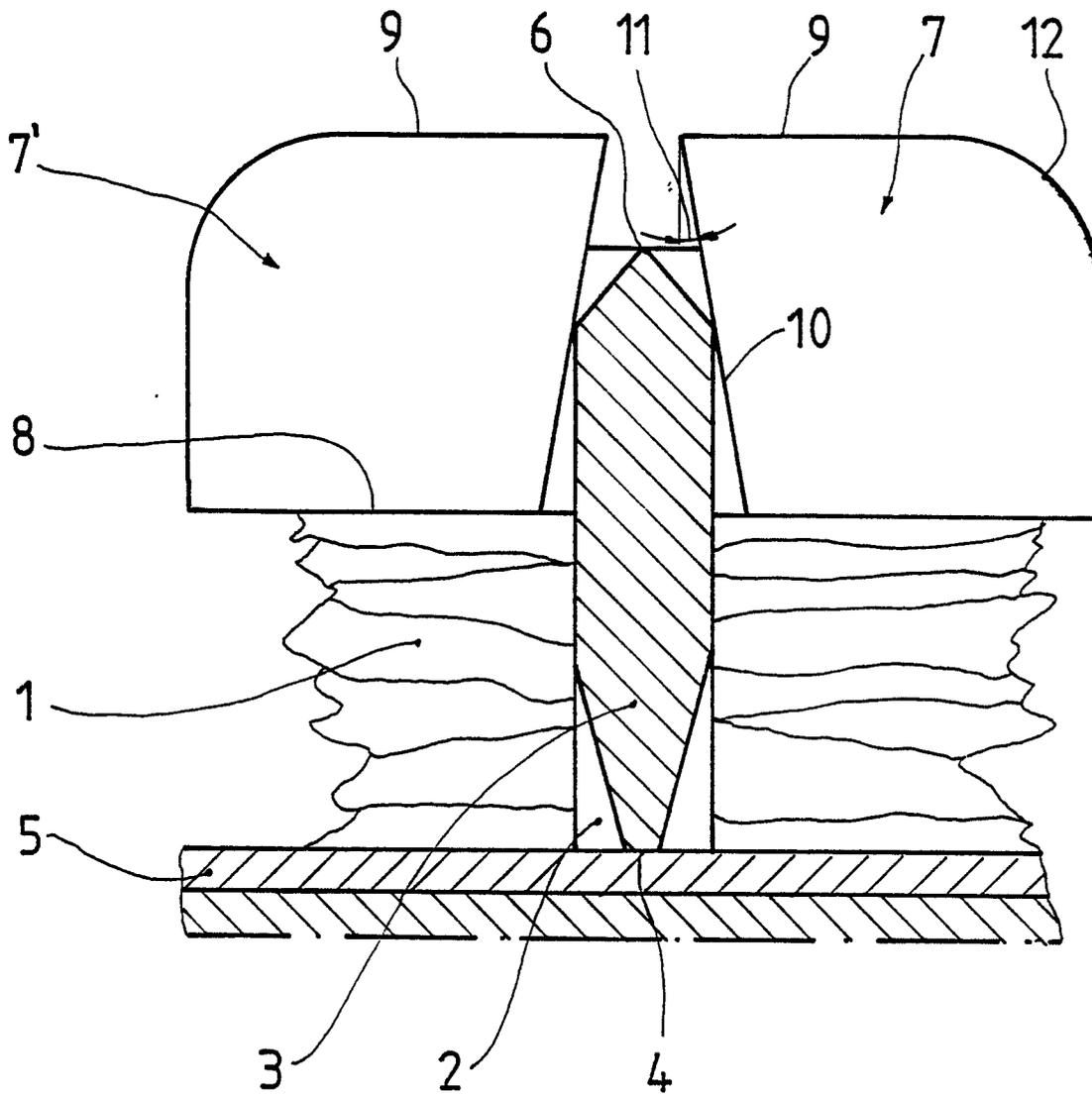


Fig. 2

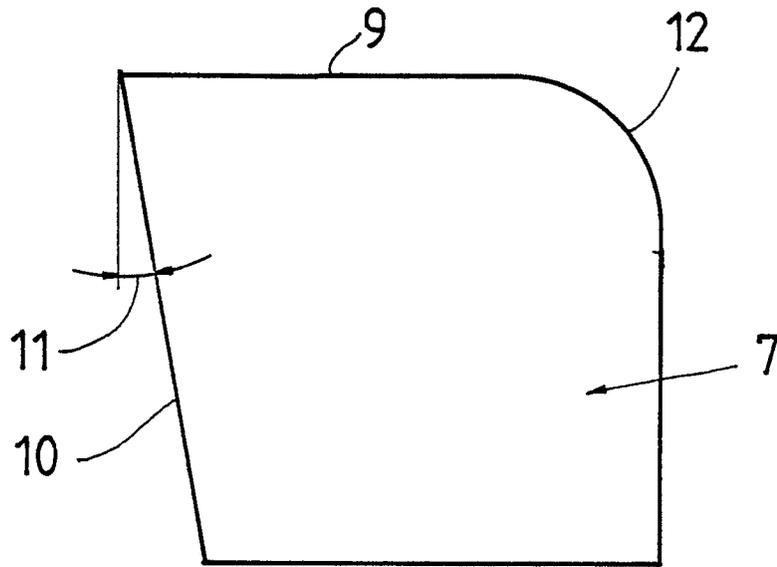


Fig. 3

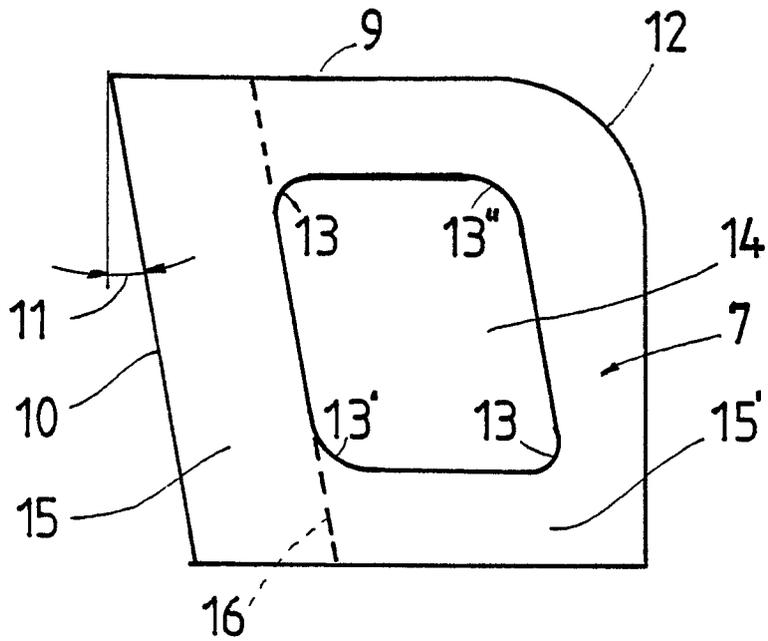


Fig. 4

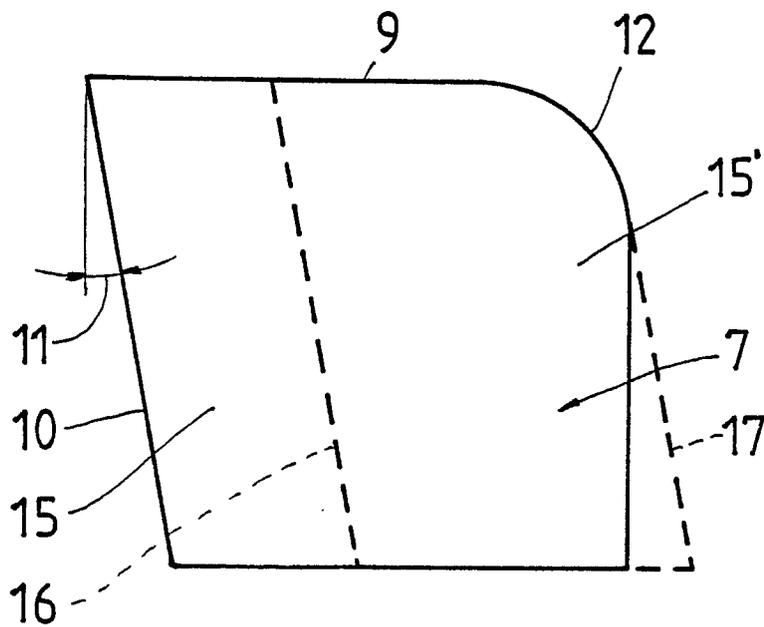


Fig. 5

