



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 298 25 182 U1** 2006.01.26

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **298 25 182.5**

(22) Anmeldetag: **18.08.1998**

(67) aus Patentanmeldung: **198 37 316.3**

(47) Eintragungstag: **22.12.2005**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **26.01.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B26D 7/18** (2006.01)

(66) Innere Priorität:

198 14 736.8 **02.04.1998**

198 20 557.0 **08.05.1998**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Vossen, Franz, 78333 Stockach, DE

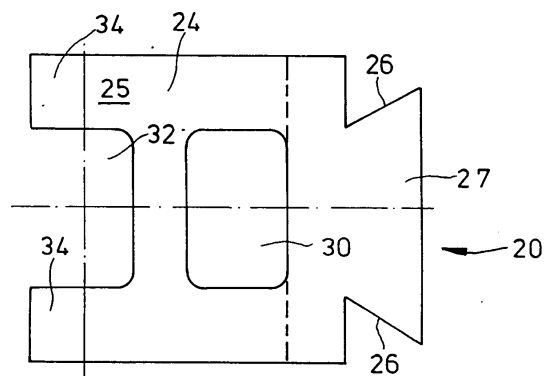
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

Hiebsch und Kollegen, 78224 Singen

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen aus einem Werkstoffbogen o.dgl.**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen, vor allem von Abfallstücken (12), aus einem Zuschnitte od. dgl. Flächenstücke enthaltenden Werkstoffbogen (10), der auf einer Matrize (14) od. dgl. Ausbrechfläche so ruht, dass das Ausbrechteil einen Durchbruch (16, 16_a) der Ausbrechfläche überspannt und durch diesen unter Druck wenigstens eines Ausbrechwerkzeugs (40, 41, 42) abgedrückt wird, wobei dem Ausbrechwerkzeug eine in seiner Bewegungsrichtung bewegbare Widerlagereinrichtung (20, 20_a, 20b) zugeordnet ist, die mit der Ausbrechfläche oder Matrize (14) im Randbereich des Durchbruchs (16, 16_a) formschlüssig starr verbunden sowie mit einer gegenüber dieser Verbindungspaarung (27, 28, 29, 31; 63, 65) neigbaren Auflage- oder Widerlagerfläche (24, 25, 34b; 64) in den Durchbruch ragt sowie in Ruhelage das im Werkstoffbogen befindliche Ausbrechteil oder Abfallstück etwa parallel untergreift und beim Bewegen des Abfallstückes durch das Ausbrechwerkzeug in seiner Lage veränderlich, insbesondere beim Absenken des Abfallstückes in einen Neigungswinkel zum Werkstoffbogen überführbar, ausgebildet ist, wobei die Verbindungspaarung für die Widerlagereinrichtung...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen, vor allem von Abfallstücken, aus einem Zuschnitte od.dgl. Flächenstücke enthaltenden Werkstoffbogen nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Der EP 0 446 702 B1 des Anmelders ist zu entnehmen, daß Stanzautomaten zum Herstellen von Zuschnitten aus Kartonbogen in der Faltschachtel-Industrie seit mehr als 30 Jahren mit Ausbrecheinrichtungen versehen sind, welche bevorzugt in einem Einrichtisch außerhalb der Stanzmaschine angeordnet werden. Eine solche Ausbrechstation ist für die Fertigung- von besonderer Bedeutung, da sie bei falscher Nutzung an der Gesamteinrichtezeit den höchsten Anteil nimmt und eine schlecht eingestellte Ausbrechstation zu laufenden Störungen des Produktionsablaufes führt.

[0003] In der Ausbrechstation wird der gestanzte Kartonbogen nach dem Erreichen einer vorgegebenen Rastposition auf der üblicherweise von einem Ausbrechbrett oder einer Matrize angebotenen Ausbrechfläche mittels von oben drückender Ausbrechstifte oder -schneiden vom Abfall befreit.

[0004] In der Entwicklung der Ausbrechtechnik stand zuerst der von oben drückende Oberwerkzeugstift, der das Abfallstück durch den Durchbruch des Ausbrechbrettes führt. Dann kam ein zusätzliches Unterwerkzeug mit Unterstiften hinzu, welche mit den Oberwerkzeugstiften fluchten und das Abfallstück klemmend halten. Da ein Ausbrechwerkzeug nur dann ein Abfallstück sicher auszubrechen vermag, wenn zwischen dem Werkzeug und dem Abfallstück ein gewisser Kraftschluß besteht, haben sich die genannten Unterstifte als günstiger Widerstand im Augenblick des Auftreffens des Ausbrechwerkzeuges oder Ausbrechorganes auf das Abfallstück erwiesen.

[0005] Will man ein Klemmwerkzeug vermeiden, muß der Ausbrechdurchbruch in der Ausbrechfläche an verschiedenen Stellen kleiner gehalten sein als das ihm zugeordnete Abfallstück, damit dieses in geringen Flächenbereichen auf der Ausbrechfläche oder Matrize mit höherer Reibung aufliegt. Der Widerstand entsteht nun beim Auftreffen des Ausbrechstiftes auf dem Abfall dank der erzeugten Reibung. Beim Durchfahren des Durchbruches mittels des Ausbrechstiftes und des Abfallteiles entsteht an den engeren Lochwandungen eine Reibung, wodurch ein gewisser Kraftschluß erzielt ist.

[0006] Bekannt ist aus der DE-A-25 35 452 der sog. DYN-Stift, ein Ausbrechstift mit einer Spitze, deren i.w. konische Seitenwände mit glatter Oberfläche im Querschnitt konkave Konturen haben. Beim Ausbrechprozess trifft diese Spitze auf das Abfallstück,

das der Spitze durch sein Auflegen auf den Durchbruchkanten soviel Widerstand entgegensetzt, daß diese Spitze geringfügig in den Werkstoff des Abfallstückes eindringen kann. Hierdurch wird ein unerwünschtes seitliches Ausweichen des Abfallstückes unterbunden. Beim Durchfahren des Durchbruches verbiegt sich das Abfallstück, die Spannung zwischen ihm und der Durchbruchwandung soll dem DYN-Stift genügend Reibung zu dem gewünschten Kraftschluß mit dem Abfallstück bieten, was dann gegebenenfalls bei Einsatz des DYN-Stiftes ein Unterwerkzeug an sich entbehrlich machen könnte.

[0007] Die oben erwähnte EP 0 446 702 B1 schlägt als Vereinfachung von Ausbrechwerkzeugen ein Widerlager vor, das eine innerhalb des Durchbruches – bei geneigter Lage zumindest teilweise – in einem Abstand zur Ausbrechfläche bewegbare und/oder federnde Fläche ist, welche in ihrer Ruhelage das im Werkstoffbogen befindliche Abfallstück etwa parallel untergreift und beim Bewegen – also vornehmlich beim Absenken – des Abfallstückes durch das Ausbrechorgan in einen Neigungswinkel zum Werkstoffbogen überführt wird. Die federnde Fläche kann als zungenartige Feder gestaltet werden, die einends an der Ausbrechfläche – mit ihr in Ruhelage etwa fluchtend – festliegt und deren freies Ende im Durchbruch angeordnet ist. Beschrieben werden auch Winkelstücke, deren einer Schenkel mit der Ausbrechfläche fluchtet und deren anderer Schenkel unterhalb der Ausbrechfläche angelenkt sowie federbeaufschlagt ist. Die federnde Fläche kann auch von Gummiprofilen oder von Borsten angeboten werden.

[0008] Schließlich bietet die DE-C-41 24 089 ein quaderartiges Ausbrechwerkzeug rechteckigen Querschnitts an, von dessen Druckstirn in Verlängerung der beiden Schmalseiten zwei Druckspitzen abragen.

[0009] In Kenntnis dieses Standes der Technik zum Ausbrechprozeß hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, das Entfernen von Abfallstücken aus Werkstoffbogen weitergehend zu verbessern und die dafür erforderlichen Werkzeuge zu vereinfachen. Insbesondere sollen diese Werkzeuge für die Behandlung von Kleinstabfällen eingesetzt werden können.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Patentanspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnungen und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

[0011] Erfindungsgemäß ist die Widerlagereinrichtung von einem Widerlagerwerkzeug gebildet, das mit der Ausbrechfläche oder Matrize im Randbereich des Durchbruches formschlüssig starr verbunden so-

wie mit einer gegenüber dieser Verbindungspaarung neigbaren Auflage- oder Widerlagerfläche ausgestattet ist.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform besteht diese Verbindungspaarung aus einer vertikalen – in Ausbrechrichtung verlaufenden – Aufnahme in der Matrize am Rande von deren Durchbruch einerseits sowie aus einer in diese einpaßbaren Kupplungsleiste oder -rippe andererseits. Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung bietet das Widerlagerwerkzeug eine hinterschnittene Nut zur Aufnahme einer entsprechenden Kupplungsleiste der Matrize an.

[0013] Die jeweiligen Querschnitte von Kupplungsleiste und Aufnahme sollen vorteilhafterweise schwalbenschwanzartig ausgebildet sein und so eine einfach herzustellende Betriebsstellung definieren. Gegebenenfalls können mehrere solche Verbindungspaarungen vorgesehen werden.

[0014] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das Widerlagerwerkzeug ein Winkelstück mit wenigstens einer aus dem einen – in Einbaulage vertikalen – Schenkel herausgeformten Kupplungsrippe schwalbenschwanzartigen Querschnitts sowie einem die Auflagefläche bildenden flexiblen anderen – in Einbaulage horizontalen – Schenkel. Als günstig hat es sich dazu erwiesen, das Winkelstück insgesamt aus einem begrenzt flexiblen Werkstoff zu formen, der eine lange Standzeit gewährleistet.

[0015] Um das Ausbrechteil gegebenenfalls nach dem Lösevorgang zu halten, kann dem die Auflagefläche bildenden Schenkel in Ausbrechrichtung wenigstens ein Fangfinger nachgeordnet sein, bevorzugt aber wird ein Paar von beidseits flankierenden Fangfingern. Diese erweitern sich von ihrem freien Ende zu dem an sie angeformten Schenkel hin längsschnittlich zur Erhöhung der Flexibilität. Bei einer anderen Ausführungsform wird der horizontale Schenkel von Seitenteilen flankiert, die an den anderen Schenkel angeformt sind, also vertikal verlaufen.

[0016] Eine andere Ausgestaltung bietet ein Widerlagerwerkzeug mit einem im Querschnitt etwa U-förmigen Teilrahmen aus einem die Kupplungsrippe enthaltenden Rückenabschnitt an, das zwei parallele Seitenwände aufweist; zwischen letzteren ist eine Auflageplatte für das Ausbrechteil um eine – in Gebrauchsstellung zumeist horizontale – Achse schwenkbar angeordnet.

[0017] Die Maßgabe, daß die Ausbrechwerkzeuge zwischen in Ausbrechrichtung bewegbaren Flächen der Widerlagereinrichtung verlaufen, führt zu höherer Betriebssicherheit, da eine Art von Zangengriff entsteht; ein solcher kann sich beim Stande der Technik nicht einstellen, da die Ausbrechwerkzeuge üblicherweise innerhalb der von den freien Kanten der Flä-

chen bestimmten Kontur stehen.

[0018] Der Angriff der Ausbrechwerkzeuge kann auch dann effizienter werden, wenn ihrem freien Ende eine Randausnehmung gegenüberliegt, die von der freien Kante der Auflagefläche ausgeht.

[0019] Als günstig hat es sich erwiesen, der Auflagefläche als Ausbrechwerkzeug einen Druckstift mit gerundetem freien Ende oder aber ein Gabelorgan mit mehreren fingerartigen Gabelzinken – bevorzugt flachen Querschnitts – zuzuordnen.

[0020] Vor allem kleine Abfallstücke machen die Biegebewegung des Ausbrechwerkzeuges in der Weise mit, daß sie sich senkrecht stellen. Dies führt bei glatten Kartonflächen zum Rutschen der Druckstifte auf der Kartonoberfläche und so zu einem ungenügenden Ausbrechen. Deshalb ist des besseren Zugriffs halber das freie Ende des Druckstiftes bzw. der Gabelzinken als Rauhfäche ausgebildet. Diese Rauhfäche kann von einer Beschichtung gebildet sein, die beispielsweise mit Oxiden, Karbiden, Korund od.dgl. gebildet und gegebenenfalls auf dem Wege des thermischen Spritzens aufgetragen wird. Eine andere erfindungsgemäße Ausgestaltung bietet eine Rauhfäche an mit in der Oberfläche des Druckstiftes oder der Gabelzinken vorgesehenen Unregelmäßigkeiten, wie Zähne oder Stufungen. Diese können durch eine mechanische, chemische oder eine elektrische Behandlung hergestellt werden.

[0021] Dank der beschriebenen Rauhfäche – für die gesondert Schutz begehrt wird – entsteht der gewünschte feste Zugriff, und ein Abgleiten des auszubrechenden Teiles wird wirksam verhindert. Dazu hat es sich als ausreichend herausgestellt, die axiale Höhe der Rauhfäche höchstens dem Durchmesser des Druckstiftes oder der Breite des Gabelzinkens entsprechen zu lassen, sie bevorzugt unter 5 mm zu wählen.

[0022] Jenes Gabelorgan soll von einer plattenförmigen Matrize abragen und ist erfindungsgemäß mit dieser durch einen Klemmnasen anbietenden Abschnitt des Gabelorgans verbunden, der zudem Anschläge aufweisen kann, welche gegen die Matrizenunterfläche geführt werden.

[0023] Andere Einsatzstücke für die Matrize sind in deren Durchbruch an dessen Rand angeordnete, auf Steckprofile aufgebrachte Auflageformstücke, die einander gegenüberstehen sowie mit zueinander gerichteten radialen Auflagelippen aus elastischem Werkstoff versehen sind. Bevorzugt ist dieses Auflageformstück ein Winkelstück, dessen einer Schenkel die Auflagelippe ist, wobei der angeformte andere Schenkel von einem Hohlprofil gebildet wird; letzteres entspricht bevorzugt einem zylindrischen Napf und wird auf ein Steckprofil in einfacher Montage in

Ausbrechrichtung aufgedrückt.

[0024] Im Rahmen der Erfindung liegen auch klipsartige Werkzeuge, die am Durchbruch der Matriz festgelegt werden und jeweils einen Rahmenteil enthalten, von dem nach innen federnde Auflagezungen abragen oder an dem innenliegende Auflageplatten um eine Schwenkachse fñhrbar angeordnet sind; so entstehen einfache Zusatzwerkzeuge in Form von Federklipsen oder mechanisch bewegten Klipsen, die sogar eine Normierung der Werkzeuge gestatten würden.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

[0026] [Fig. 1](#): die Draufsicht auf ein Widerlagerwerkzeug für ein Abfallstück zu dessen Entnahme aus Kartonbogen in der Wellpappen- und Faltschachtel-Industrie;

[0027] [Fig. 2](#): eine Seitenansicht zu [Fig. 1](#);

[0028] [Fig. 3](#): die der [Fig. 2](#) entsprechende Seitenansicht einer anderen Ausgestaltung;

[0029] [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#): schematisch dargestellte, aufeinander folgende Verfahrensschritte mit einem geschnitten dargestellten Ausbrechbrett, das ein Widerlagerwerkzeug nach [Fig. 1](#), [Fig. 3](#) enthält und dem ein Ausbrechwerkzeug zugeordnet ist;

[0030] [Fig. 8](#): eine etwa der [Fig. 6](#) entsprechende vergrößerte Darstellung mit einem gegenüber [Fig. 6](#) geänderten Widerlagerwerkzeug sowie einem anderen Ausbrechwerkzeug;

[0031] [Fig. 9](#): die Draufsicht auf einen Teil eines weiteren Ausbrechbrettes mit Widerlagerwerkzeug und Ausbrechwerkzeug nach [Fig. 8](#);

[0032] [Fig. 10](#): eine der [Fig. 9](#) entsprechende Wiedergabe einer weiteren Ausführungsform;

[0033] [Fig. 11](#): eine Schrägsicht auf ein weiteres Widerlagerwerkzeug mit Ausbrechwerkzeug sowie angedeuteten Endlagen einer bewegbaren Auflageplatte;

[0034] [Fig. 12](#): eine der [Fig. 11](#) entsprechende Wiedergabe einer Anordnung mit Ausbrechwerkzeug;

[0035] [Fig. 13](#): eine Schnittskizze zu [Fig. 11](#), [Fig. 12](#);

[0036] [Fig. 14](#), [Fig. 15](#): jeweils ein Widerlagerwerkzeug in Draufsicht und geschnitten dargestelltem Ausbrechwerkzeug;

[0037] [Fig. 16](#): die Vorrichtung nach [Fig. 9](#) in geschnittener Frontansicht;

[0038] [Fig. 17](#): die Lagerung des Ausbrechwerkzeuges der [Fig. 16](#) nach deren Linie XVII - XVII;

[0039] [Fig. 18](#), [Fig. 21](#): Frontansichten zweier plattenartiger Ausbrechwerkzeuge;

[0040] [Fig. 20](#): einen vergrößerten Schnitt durch eine weitere Ausgestaltung des Ausbrechwerkzeuges der [Fig. 18](#);

[0041] [Fig. 19](#), [Fig. 22](#): jeweils eine – in [Fig. 22](#) teilweise – Seitenansicht zu den [Fig. 18](#), [Fig. 21](#);

[0042] [Fig. 23](#) bis [Fig. 25](#): Seitenansichten dreier anderer Ausführungen des Ausbrechwerkzeuges;

[0043] [Fig. 26](#), [Fig. 27](#): das Ausbrechwerkzeug der [Fig. 23](#) in zwei Stufen eines Ausbrechvorganges;

[0044] [Fig. 28](#): eine Schrägsicht auf eine Einheit;

[0045] [Fig. 29](#): eine Schrägsicht auf eine andere Ausgestaltung eines Widerlagerwerkzeuges;

[0046] [Fig. 30](#), [Fig. 31](#): zwei den [Fig. 4](#) bzw. [Fig. 5](#) entsprechende Darstellungen eines Arbeitsvorgangs mit Widerlagerwerkzeugen nach [Fig. 29](#);

[0047] [Fig. 32](#) bis [Fig. 35](#): Draufsichten auf federnd wirksame Sonderwerkzeuge;

[0048] [Fig. 36](#), [Fig. 37](#): Draufsichten auf mechanisch wirksame Sonderwerkzeuge.

[0049] In der Faltschachtel-Industrie eingesetzte Kartonbogen **10** weisen gestanzte Zuschnitte für Faltschachten od.dgl. auf, wobei in den Zuschnitten oder an ihnen Abfallstücke **12** entstehen. Nach einer aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Zeichnung nicht wiedergegebenen Stanzstation gelangt der gestanzte Kartonbogen **10** auf ein Ausbrechbrett bzw. eine Matriz **14** der beispielsweise Dicke *b* von 12 mm, auf dem/der er von seinen Abfallstücken **12** befreit wird; diese befinden sich über – in Abhängigkeit von ihrer Kontur gestalteten – Durchbrüchen **16**, bei denen im Querschnitt der [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) einem oberen Rahmenteil **17** mit vertikaler Wandung ein sich abwärts öffnender Konusteil **18** folgt.

[0050] Im Durchbruch **16** ist ein Widerlagerwerkzeug **20** für das Abfallstück **12** festgelegt, das gemäß [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) eine Art Winkelstück mit zwei Schenkeln **22**, **24** aus flexiblem Kunststoff hoher Lastwechselzahl ist. Von dem in Einbaustellung vertikalen Schenkel **22** ragt eine – hinterschnittene Flanken **26** aufweisende – Kupplungsrippe **27** ab, die in eine Vertikalnut **28** schwalbenschwanzartigen Querschnitts

der Matrize **14** eingeschoben wird. Wie [Fig. 9](#) verdeutlicht, geht diese Vertikalnut **28** von einer den Durchbruch **16** begrenzenden Wandungsfläche **15** aus.

[0051] Der federnde horizontale Schenkel **24** des Widerlagerwerkzeuges **20** der Dicke a bietet eine Innenausnehmung **30** sowie an seiner freien Kante **25** eine Randausnehmung **32** an; zwei letztere flankierende zinkenartige Kragteile **34** des Horizontalschenkels **24** sind längsschnittlich gekrümmt und bilden jeweils eine Art von Pfanne.

[0052] Bei der Ausgestaltung nach [Fig. 3](#) ist an den Vertikalschenkel **22** ein längsschnittlich abwärts gekrümmter und sich zu seinem freien Ende **36** hin verjüngender Fangfinger **38** für das Abfallstück **12** angeformt.

[0053] Auf das der Oberfläche **25** des Horizontalschenkels **24** aufliegende Abfallstück **12** drückt von oben her ein Ausbrechorgan oder -werkzeug in Form eines Druckstiftes **40** mit gerautem – einer Fingerkuppe ähnlichem – kalottenartigem Druckende punktförmig oder – beispielsweise in [Fig. 8](#), [Fig. 12](#) – als Gabelorgan **41** etwa linienförmig; die flachen Gabelzinken **42** des Gabelorgans **41** fluchten miteinander. Sowohl jenes kalottenartige Druckende des Druckstiftes **40** als auch die Flachenden der erwähnten Gabelzinken **42** sind mit einer die Rauheit erzeugenden Beschichtung **44** axialer Höhe h von etwa 4 bis 10 mm versehen, die beispielsweise durch einen thermischen Spritzvorgang aus Aluminiumoxid, Korund, aus Karbidkörnern od.dgl. hergestellt worden ist.

[0054] Die bevorzugte Höhe h ist höchstens gleich dem Durchmesser d des Druckstiftes **40** und die Rauhtiefe liegt unter 0,5 mm. Diese Beschichtung kann auch durch eine Aufrauung der Oberfläche des Druckstiftes **40** oder des Flachzinkens **41** ersetzt sein, die chemisch, elektrisch oder – etwa mittels Sandstrahlens – mechanisch erzeugt wird.

[0055] Beim Absenken der/des Ausbrechwerkzeuge/s **40**, **41** wird das Abfallstück **12** durch Druck vom Kartonbogen **10** getrennt und in Ausbrechrichtung x nach unten weggeführt.

[0056] Bei der Ausgestaltung nach [Fig. 9](#) weist die Randausnehmung **32** endwärts eine Teilkreiscontour auf, und der horizontale Schenkel **24** wird flankiert von Seitenteilen, die jeweils den beschriebenen Fangfinger **38** bilden und – wie auch der Horizontalschenkel **24** selbst – an den Vertikalschenkel **22** angeformt sind.

[0057] In [Fig. 10](#) ist eine gegenüber [Fig. 9](#) geänderte Verbindungspaarung zwischen Widerlagerwerkzeug **20_n** und Matrize **14** angedeutet; letztere greift

mit einer von der Wandungsfläche **15** abragenden Vertikalleiste **29** in eine Vertikalnut **31** des Widerlagerwerkzeuges **20** bzw. dessen Vertikalschenkels **22** ein. Die Flanke der Vertikalnut **31** ist mit **26_a** bezeichnet.

[0058] Beim Widerlagerwerkzeug **20_a** nach [Fig. 11](#), [Fig. 12](#) wird die Auflagefläche **25** für das Abfallstück **12** von einer gesondert zwischen Seitenwänden **23** hängenden Auflageplatte **46** angeboten; diese ruht mit nicht erkennbaren Seitenzapfen – Schwenkachse A – in endlichen Lagernuten **48** der Seitenwände **23** und ist aus der horizontalen Lage in die bei **46_a** ange deutete Neigungslage überführbar. In dieser steht die Auflageplatte **46** etwa parallel zu geneigten – ebenfalls Fangfinger bildenden – Frontrippen **50** der Seitenwände **23**.

[0059] [Fig. 13](#) soll die Aufhängung der eine Art von mechanischem Finger bildenden Auflageplatte **46** erkennen lassen sowie nach vorn abwärts geneigte Frontflächen **52** der Seitenwände **23** als Abweiser für das Abfallstück **12**.

[0060] Die für lange Abfallstücke **12** bestimmte Auflageplatte **46_a** der [Fig. 14](#) läßt zwei Randausnehmungen oder Kammern **32** erkennen, welchen Flachzinken **42** eines ansonsten nicht gezeigten Gabelorgans **41** zugeordnet sind.

[0061] In [Fig. 15](#) ragen von gegenüberliegenden, den Durchbruch **16** begrenzenden Wandflächen **15** streifenartige Kragteile **34_a** aus flexiblem Werkstoff ab, die zwischen sich Kammerräume **33** der Breite n bilden; jene Kragteile **34_a** flankieren die in die Kammerräume **33** eintauchenden Druckstifte **40** oder diesen entsprechende Flachzinken **42**.

[0062] Dass das Gabelorgan **41** bis zu aus ihm herausgeformten und quer zur Zinkenachse B gerichteten Anschlägen **54** in eine Patrize **56** aus Sperrholz einer Dicke b_1 von z. B. 12 mm fest eingetrieben wird, geht aus [Fig. 16](#), [Fig. 17](#) hervor. Der feste Sitz wird durch beidseits von den Oberflächen **58** des Gabelorgans **41** abragenden Greifwulsten oder Klemmnasen **60** erzielt.

[0063] Diese warzenartige Klemmnase **60** bzw. der Anschlag **54** sind auch bei dem Gabelorgan **41_a** der [Fig. 18](#) bis [Fig. 25](#) zu erkennen. Die freien Enden der Gabel- oder Flachzinken **42** weisen hier mechanisch hergestellte Rauigkeiten in Form von mit in [Fig. 18](#), [Fig. 19](#) etwa 30° geneigt, in [Fig. 21](#), [Fig. 22](#) etwa 90° abragend ausgeformten Zähnen **61**, Haken **61_a** ([Fig. 20](#)) oder eingeformten Schultern **61_b** auf.

[0064] [Fig. 26](#), [Fig. 27](#) macht dazu deutlich, wie ein kleines Abfallstück **12** vom freien Ende der Flachzinken **42_a** ergriffen wird und sich – zur Senkrechstellung – in die Schulter **61_a** einlegt. [Fig. 28](#) zeigt eine il-

lustrierende Schrägsicht auf eine aus Sperrholz hergestellte Matrice **14**, an deren Durchbruch **16** ein Winkelstück **20** lösbar festliegt; über letzterem steht ein Gabelorgan **41_a** mit in seine Flachzinken **42_a** eingeformten Schultern **61_a**.

[0065] Die Matrice **14_a** der [Fig. 30](#), [Fig. 31](#) nimmt in einem Durchbruch **16_a** durchgehend gleichen Querschnitts beidseits ein – in [Fig. 29](#) verdeutlichtes – Auflageformstück **62** aus einem zylindrischen Stülphals **63** und einer radialen Auflagelippe **64** auf, die ihrerseits eine Randausnehmung **32** anbietet. Der Stülphals **63** wird mit einem Steckprofil **65** verbunden.

[0066] Das auf den einander zugekehrten Auflagelippen **64** liegende Abfallstück **12** wird durch über den Auflagelippen **64** vorgesehene stiftartige Ausbrechwerkzeuge **40** in Ausbrechrichtung *x* gegen diese Auflagelippen **64** gedrückt, wobei sich letztere elastisch verformen und bei Entlastung in die Ausgangslage zurückschnellen. Auch hier sind die Ausbrechwerkzeuge **40** im Bereich der Randausnehmungen **32** angeordnet.

[0067] Die Zeichnung gibt nachfolgend noch einige Skizzen von Sonderwerkzeugen in Draufsicht wieder, nämlich in den [Fig. 32](#) bis [Fig. 35](#) Federklipse **66**, **66_a** für Abfallstücke **12_a** bzw. **12_b** runder und halbrunder Kontur, zudem Federklipse **68**, **70** für Abfall **12_c** eines gestreckten sog. Eurolochs bzw. für Zigarettenabfall **12_d**. Die [Fig. 36](#) und [Fig. 37](#) zeigen mechanische Klipse **72** bzw. **74** für runde Abfallstücke **12_a** bzw. für rechteckige Abfallstücke **12**.

[0068] Diese – als Grundlage für eine Normierung geeigneten – Sonderwerkzeuge **66**, **66_a**, **68**, **70**, **72**, **74** weisen jeweils einen Rahmenteil **76** auf, von dem in den [Fig. 32](#) bis [Fig. 34](#) nach innen gerichtete Federzungen **34b** abtragen. Die rechteckigen Rahmentile **76** der Klipse **72**, **74** der [Fig. 36](#), [Fig. 37](#) enthalten – gegebenenfalls federnd gestaltete – Auflageplatten **46_b**, die um jeweils eine Schwenkachse *A* begrenzt drehbar sind und in deren Randausnehmung/en **32** jeweils ein Druckprofil **78** einragt.

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen, vor allem von Abfallstücken (**12**), aus einem Zugschnitt od. dgl. Flächenstücke enthaltenden Werkstoffbogen (**10**), der auf einer Matrice (**14**) od. dgl. Ausbrechfläche so ruht, dass das Ausbrechteil einen Durchbruch (**16**, **16_a**) der Ausbrechfläche überspannt und durch diesen unter Druck wenigstens eines Ausbrechwerkzeugs (**40**, **41**, **42**) abgedrückt wird, wobei dem Ausbrechwerkzeug eine in seiner Bewegungsrichtung bewegbare Widerlagereinrichtung (**20**, **20_a**, **20b**) zugeordnet ist, die mit der Ausbrechfläche oder Matrice (**14**) im Randbereich des Durchbruchs (**16**,

16_a) formschlüssig starr verbunden sowie mit einer gegenüber dieser Verbindungspaarung (**27**, **28**, **29**, **31**; **63**, **65**) neigbaren Auflage- oder Widerlagerfläche (**24**, **25**, **34b**; **64**) in den Durchbruch ragt sowie in Ruhelage das im Werkstoffbogen befindliche Ausbrechteil oder Abfallstück etwa parallel untergreift und beim Bewegen des Abfallstückes durch das Ausbrechwerkzeug in seiner Lage veränderlich, insbesondere beim Absenken des Abfallstückes in einen Neigungswinkel zum Werkstoffbogen überführbar, ausgebildet ist, wobei die Verbindungspaarung für die Widerlagereinrichtung (**20**, **20_a**, **20b**) aus wenigstens einer hinterschnittenen Aufnahmenut (**28**, **31**) in der Matrice (**14**) am Rande von deren Durchbruch (**16**) einerseits sowie einer in diese einpaßbaren Kupplungsleiste oder -rippe (**27**, **29**) andererseits besteht **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlagerwerkzeug (**20**) ein Winkelstück ist, mit einem einen Schenkel (**22**) sowie mit einem die Auflagefläche (**25**) bildenden flexiblen anderen Schenkel (**24**), wobei der die Auflagefläche (**25**) enthaltende Teil (**24**; **46**, **46_a**; **64**) an seiner freien Kante (**35**) mit wenigstens einer Randausnehmung (**32**) versehen ist, die dem/den freien Ende/n des Ausbrechwerkzeuges (**40**, **41**) gegenübersteht/steht, und wobei der flexible andere Schenkel (**24**) eine Innenausnehmung (**30**) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Widerlagereinrichtung von einem Widerlagerwerkzeug (**20**, **20_a**, **20b**, **20_n**, **34_a**, **62**, **66**, **66_a**, **68**, **70**, **72**, **72_a**) gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungspaarung aus wenigstens einer hinterschnittenen Aufnahmenut (**31**) im Widerlagerwerkzeug (**20_n**) einerseits sowie einer in diese einpaßbaren Kupplungsleiste (**29**) der Matrice (**14**) am Rande von deren Durchbruch (**16**) andererseits besteht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlagerwerkzeug (**20**) ein Winkelstück ist mit zumindest einer aus dem einen Schenkel (**22**) herausgeformten Kupplungsrippe (**27**).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlagerwerkzeug (**20_n**) ein Winkelstück ist mit zumindest einer in den einen Schenkel (**22**) eingeformten Vertikalnut (**31**).

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmenut (**28**, **31**) und die Kupplungsrippe oder -leiste (**27**, **29**) in Ausbrechrichtung (*x*) verlaufen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnitte von Aufnahmenut (**28**, **31**) und Kupplungsrippe oder -leis-

te (27, 29) schwalbenschwanzartig ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlagerwerkzeug bzw. das Winkelstück (20, 20_n) aus einem begrenzt elastischen Kunststoff geformt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass dem die Auflagefläche (25) bildenden Schenkel (24) in Ausbrechrichtung (x) wenigstens ein Fangfinger (38), insbesondere ein Paar von Fangfingern, nachgeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der die Auflagefläche (25) bildende Schenkel (24) von Seitenteilen flankiert ist, die an den anderen Schenkel (22) angeformt sind und die Fangfinger (38) bilden.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Fangfinger (38) sich von seinem freien Ende (36) zu dem an ihn angeformten Schenkel (22) hin längsschnittlich erweitert.

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlagerwerkzeug (20_a) einen im Querschnitt etwa U-förmigen Teilrahmen aus einem die Kupplungsrippe/n (27) enthaltenden Rückenabschnitt mit zwei parallelen Seitenwänden (23) aufweist, wobei zwischen den Seitenwänden eine Auflageplatte (46, 46_a) um eine Achse (A) schwenkbar angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das/die Ausbrechwerkzeug/e (40; 41, 42) zwischen in Ausbrechrichtung (x) bewegbaren Flächen (34, 34_a) der Widerlagereinrichtung (20, 20_a, 20_b, 20_n) verläuft/verlaufen.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagefläche (25) als Ausbrechwerkzeug ein Druckstift (40) mit gerundetem freien Ende oder ein Gabelorgan (41, 41_a) mit mehreren fingerartigen Gabelzinken (42, 42_a) bevorzugt flachen Querschnitts zugeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des Druckstiftes (40) oder der Gabelzinken (42, 42_a) als Rauhfäche ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauhfäche von einer Beschichtung (44) gebildet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine Beschichtung aus Kunststoff oder Gummi.

18. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, gekennzeichnet durch eine Beschichtung mit Oxiden, Karbiden, Korund od.dgl.

19. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (44) auf dem Wege des thermischen Spritzens aufgetragen ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauhfäche von in der Oberfläche des Druckstiftes (40) oder der Gabelzinken (42, 42_a) vorgesehene Unregelmäßigkeiten gebildet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Druckstiftes oder der Gabelzinken (42) mechanisch, chemisch oder elektrisch aufgeraut ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Unregelmäßigkeiten an Druckstift (40) oder Gabelzinken (42, 42_a) von herausgeformten Zähnen (61), Haken (61_a) oder wenigstens einer Schulter (61_b) gebildet sind.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Höhe (h) der Rauhfäche (44) höchstens dem Durchmesser (d) des Druckstiftes (40) oder der Breite des Gabelzinkens (42) entspricht.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Gabelorgan (41) von einer plattenförmigen Patrize (56) abragt.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Patrize (56) verbundene Abschnitt des Gabelorgans (41) Klemmnasen (60) und/oder Anschläge (54) aufweist ([Fig. 14](#)).

26. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Durchbruch (16_a) an dessen Rand angeordnete, auf Steckprofile (65) aufgebrachte Auflageformstücke (62) einander gegenüberstehen, die mit zueinander gerichteten radialen Auflagelippen (64) aus elastischem Werkstoff versehen sind.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, gekennzeichnet durch ein Winkelstück als Auflageformstücke (62), dessen einer Schenkel die Auflagelippe (64) ist, wobei der angeformte andere Schenkel von einem Hohlprofil (63) gebildet ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Form des Hohlprofils (63) der eines zylindrischen Napfes entspricht.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, gekennzeichnet durch ein klipsartiges Werkzeug

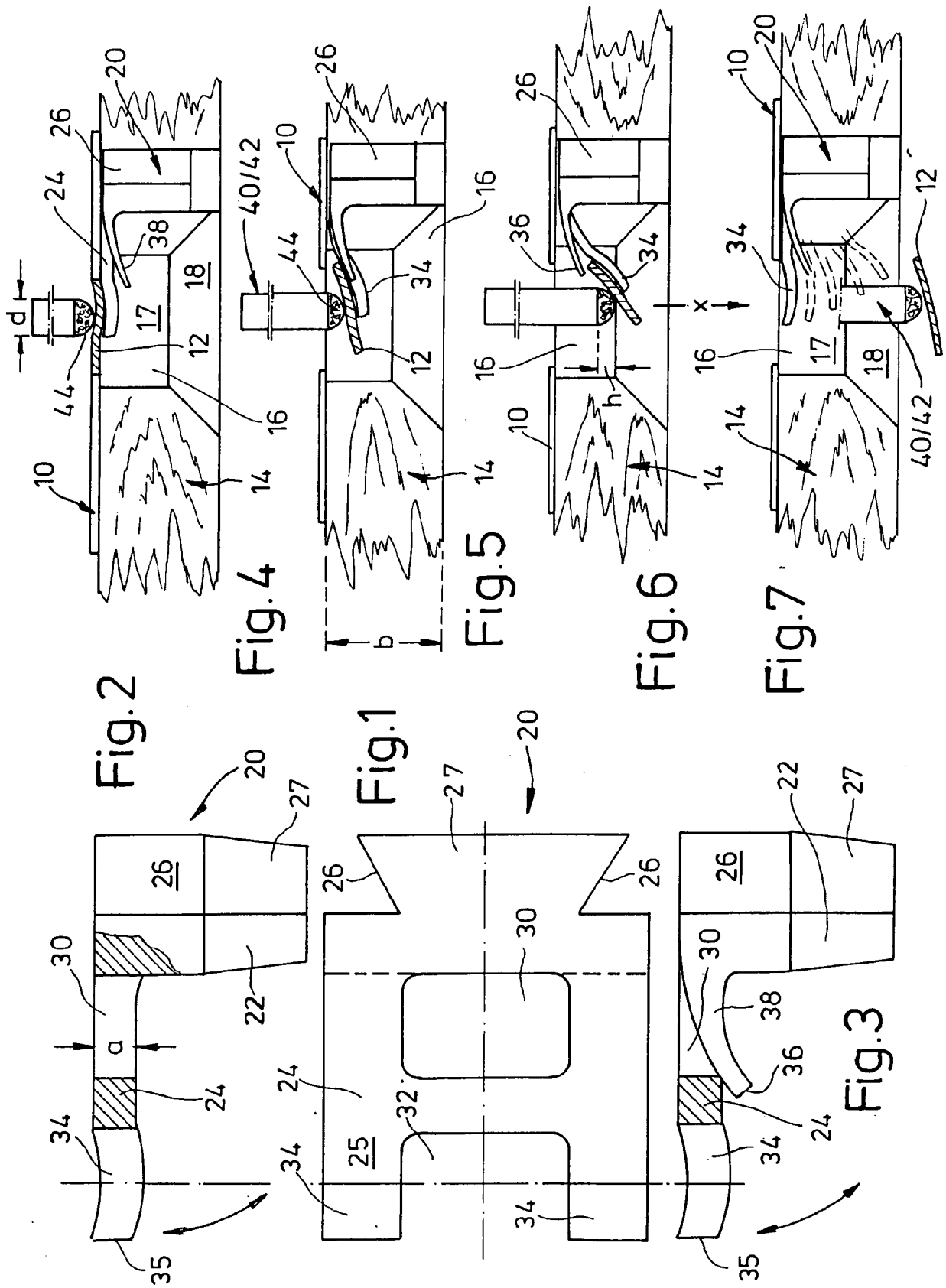
(**68** bis **74**), das am Durchbruch (**16**, **16_a**) festgelegt ist und jeweils einen Rahmenteil (**76**) enthält, von dem nach innen federnde Auflagezungen (**34b**) abragen oder an dem wenigstens eine innenliegende Auflageplatte (**46b**) um eine Schwenkachse (A) führbar angeordnet ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch ein zumindest teilweise in Draufsicht gekrümmtes Rahmenteil (**76**).

31. Vorrichtung nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch ein i.w. etwa rechteckiges Rahmenteil (**76**).

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



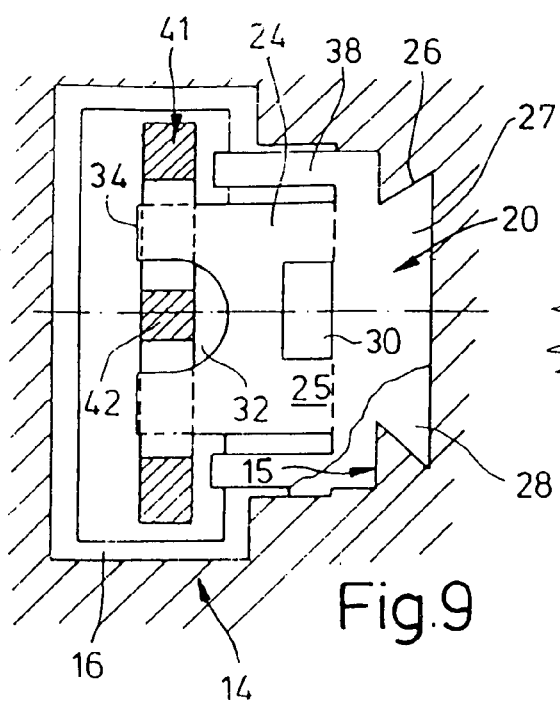


Fig.9

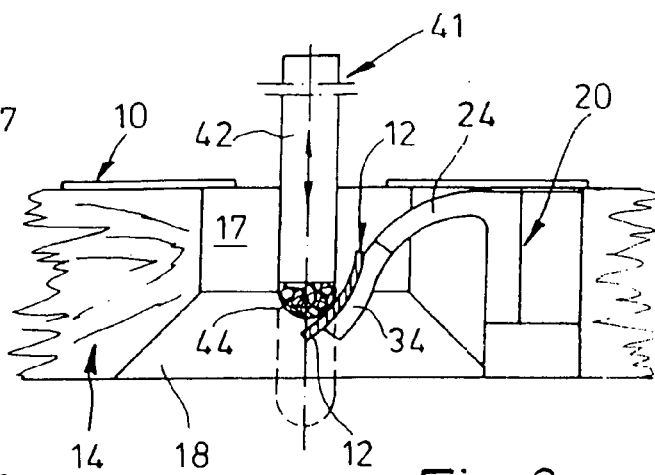


Fig.8

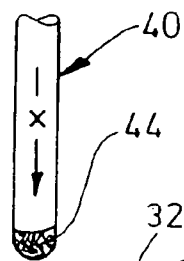


Fig.11

Fig.12

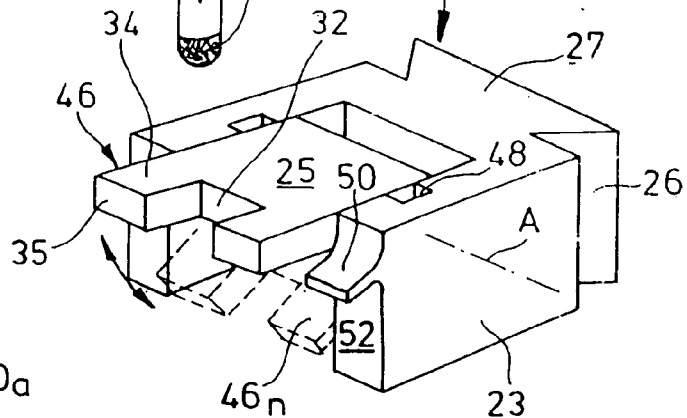
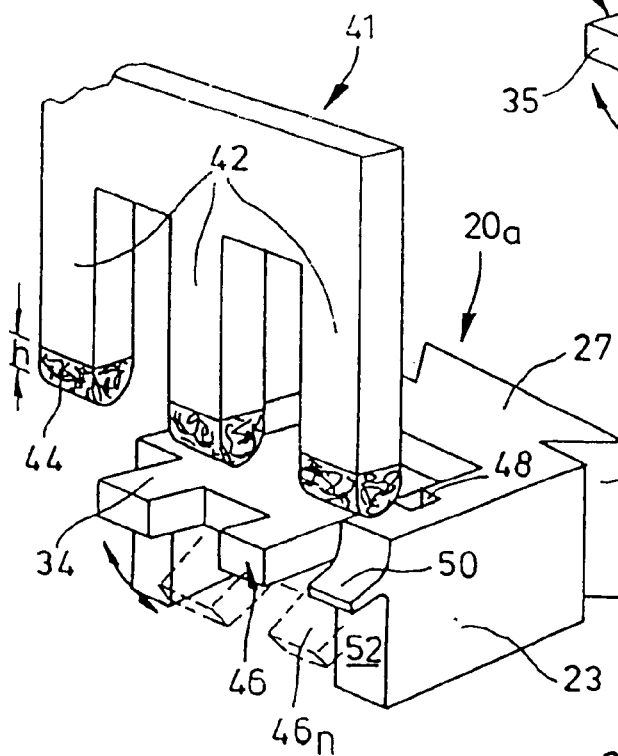
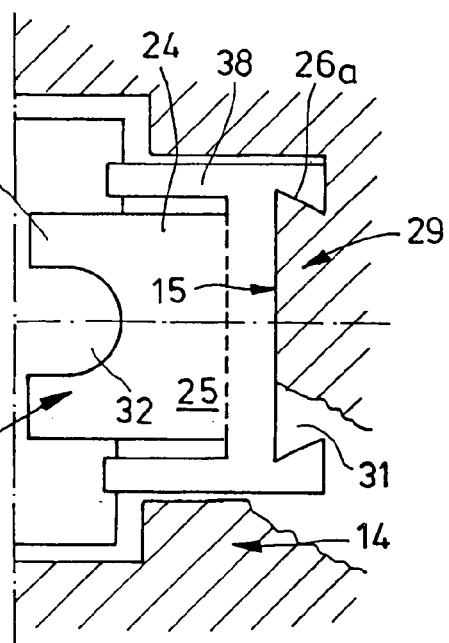
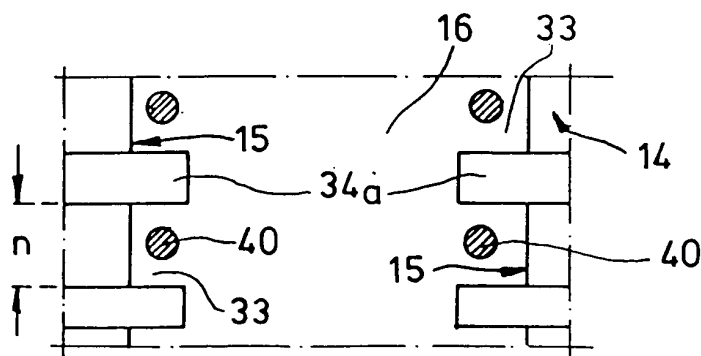
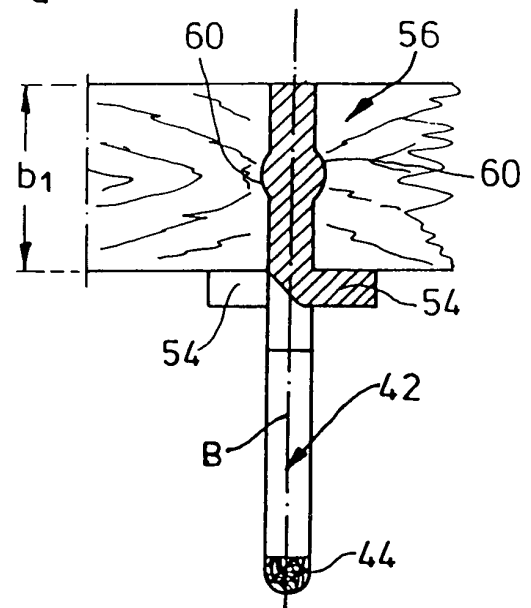
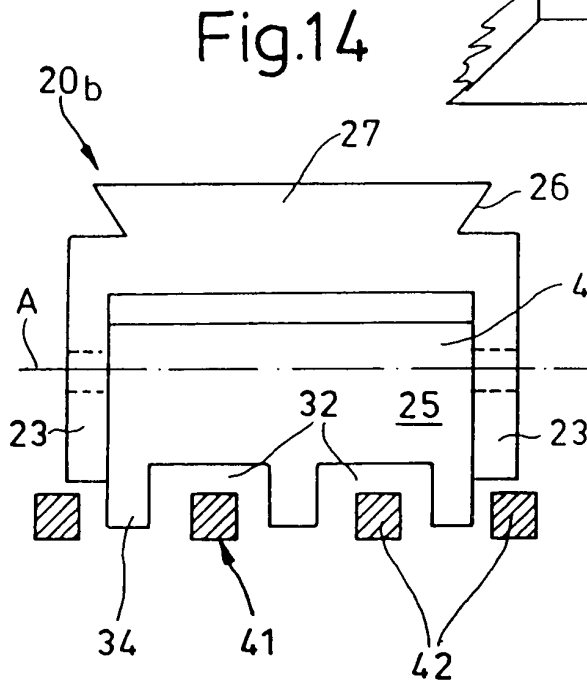
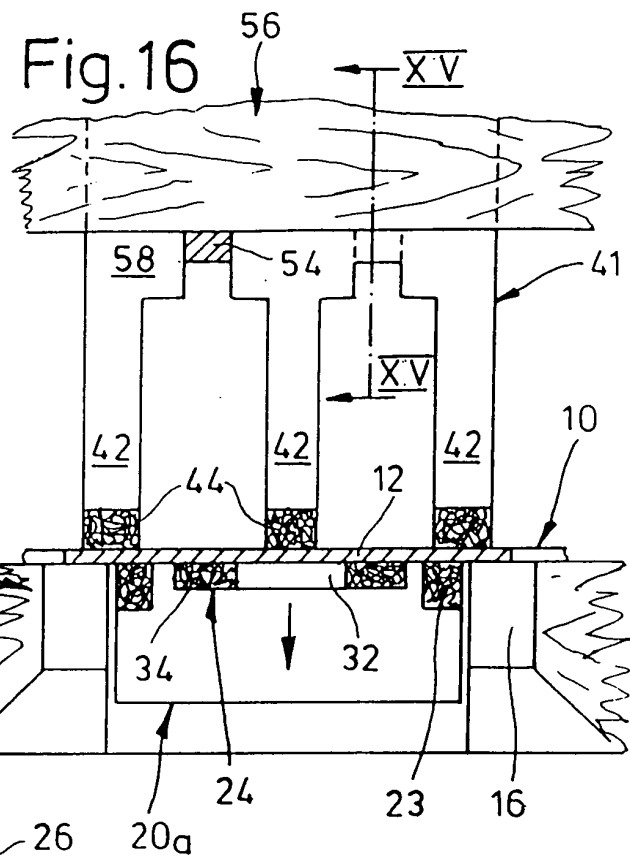
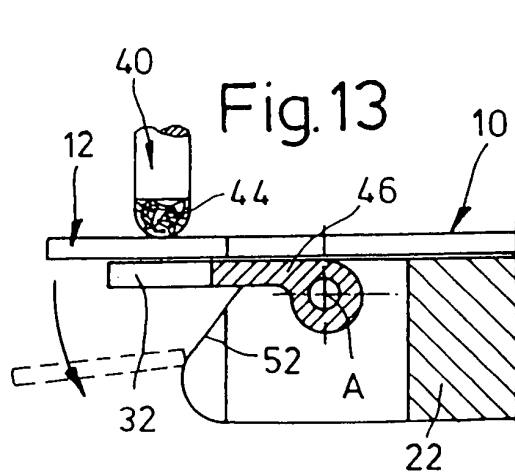


Fig.10





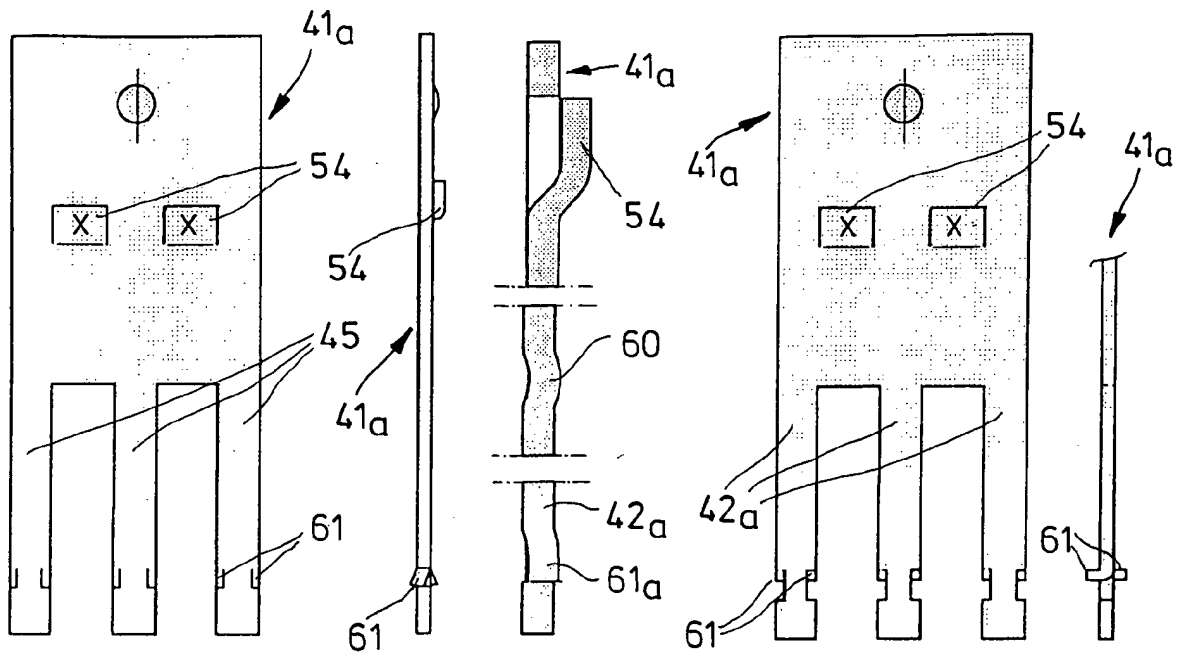


Fig.18 Fig.19 Fig.20 Fig.21 Fig.22

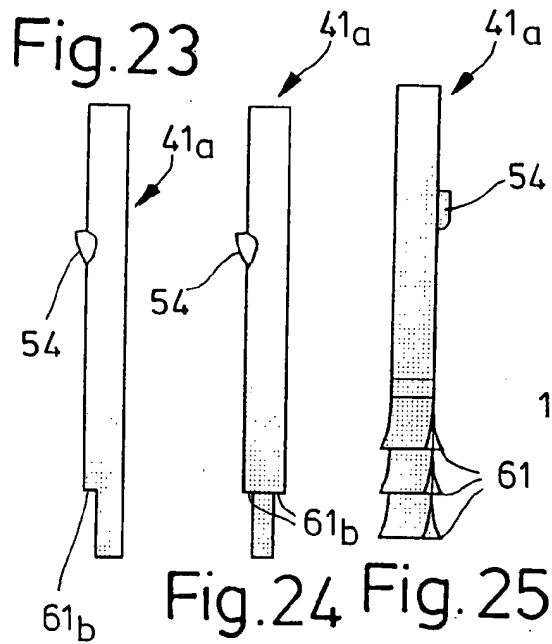


Fig.24 Fig.25

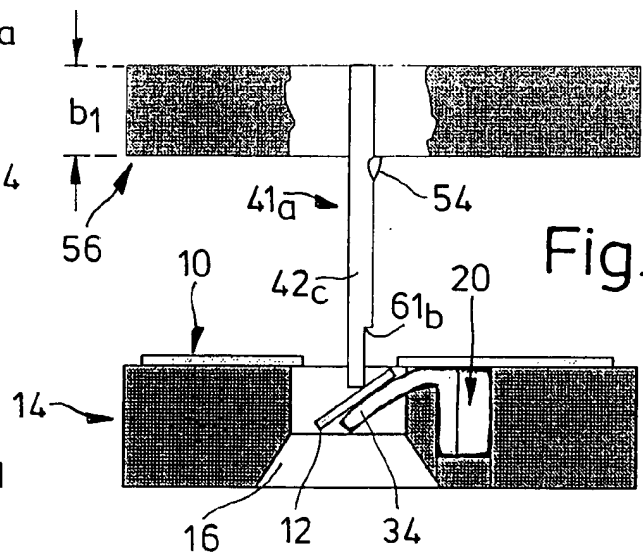


Fig.26

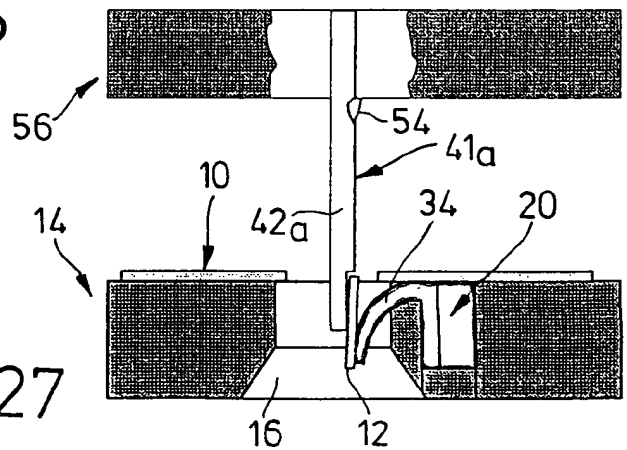
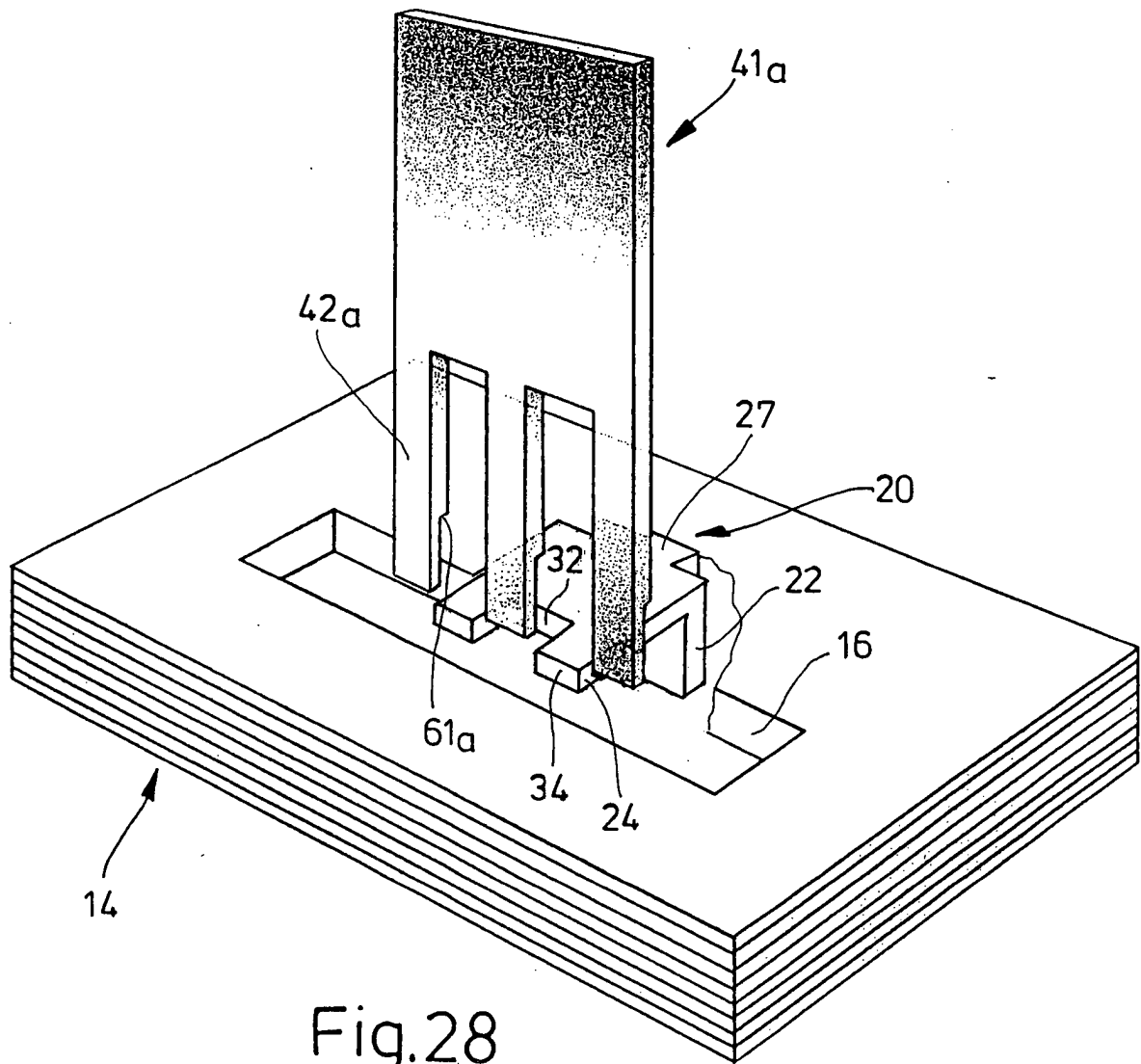


Fig.27



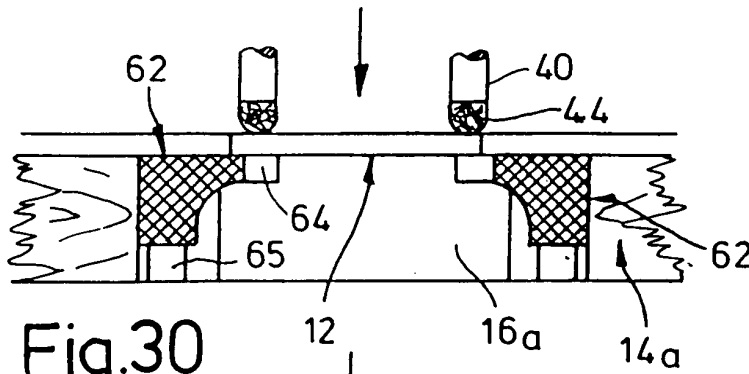


Fig.30

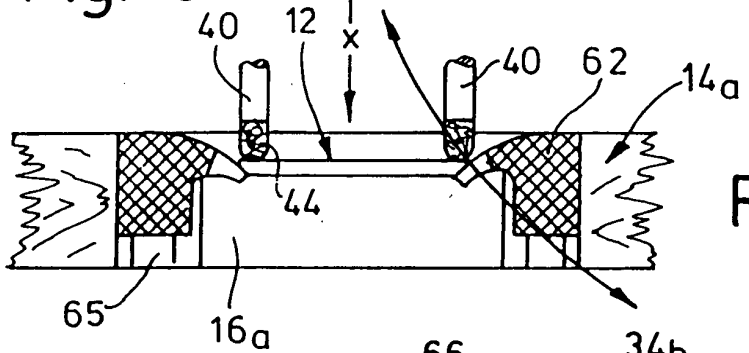


Fig.31

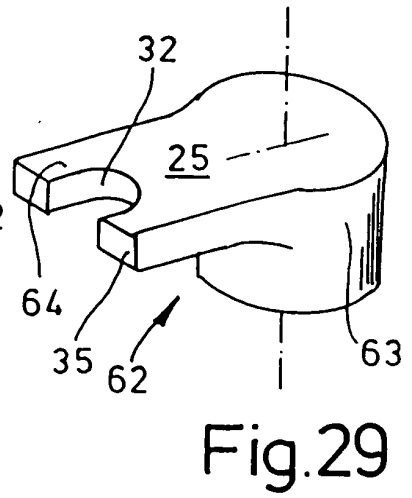


Fig.29

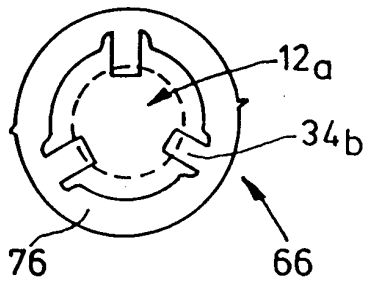


Fig.32

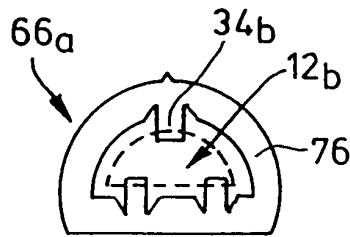


Fig.33

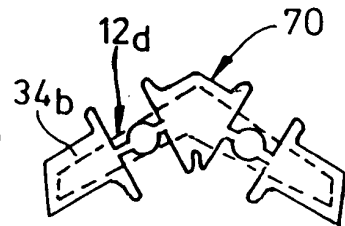


Fig.34

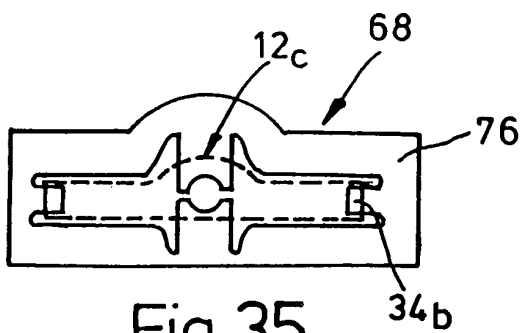


Fig.35

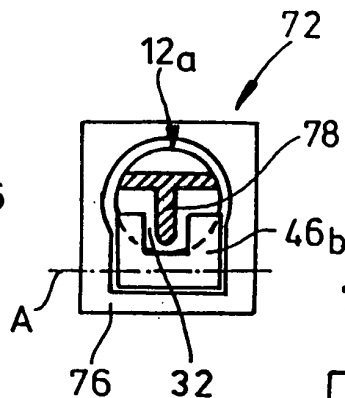


Fig.36

Fig.37

