



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 523 327 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92106351.7**

(51) Int. Cl. 5: **B26D 7/18**

(22) Anmeldetag: **13.04.92**

(30) Priorität: **19.07.91 DE 4124098**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.93 Patentblatt 93/03

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

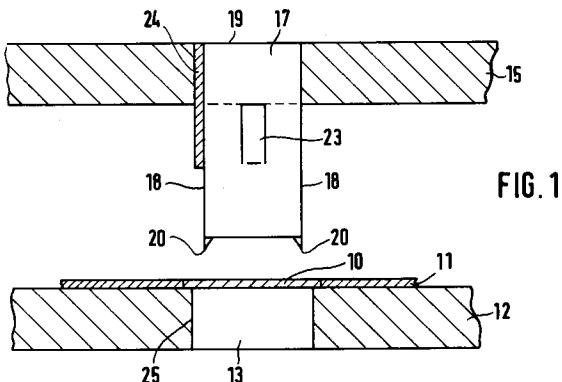
(71) Anmelder: **Karl Marbach GmbH + Co.
August-Häusser-Strasse 6
W-7100 Heilbronn(DE)**

(72) Erfinder: **Sinn, Rolf
Mörikestrasse 6
W-7105 Leingarten(DE)**

(74) Vertreter: **Finck, Dieter et al
Patentanwälte v. Füner, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
W-8000 München 90(DE)**

(54) **Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen, wie Abfallstücken, aus einem Zuschnitte oder dergleichen enthaltenden Werkstoffbogen.**

(57) Die Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen aus einem Werkstoffbogen (11) hat eine Trägerplatte (12) für die Werkstoffbogen (11), in der Durchbrüche (13) mit durchgehenden vertikalen Wänden (25) vorgesehen sind. Jedes Ausbrechteil (10) überspannt den zugehörigen Durchbruch (13) und liegt mit randseitigen Auflageflächen (14) auf der Trägerplatte (12) auf. An einer zur Trägerplatte (12) hin und von ihr weg bewegbaren Werkzeughalteleiste (15) sind Ausbrechwerkzeuge (17) aus Bandstahl mit vertikalen und horizontalen Schmalseiten (18, 19) so angeordnet, daß sie im wesentlichen vertikal zum zugeordneten Ausbrechteil (10) und symmetrisch bezüglich der Auflageflächen (14) angeordnet sind. Jedes Ausbrechwerkzeug (17) aus Bandstahl hat trägerplattenseitig wenigstens eine Spitze (20) als Ende der einen vertikalen Schmalseite (18). Dabei beträgt der Winkel (α) zwischen der Spitze (20) und der sich von ihr zu der angrenzenden, der Trägerplatte (12) zugewandten horizontalen Schmalseite (19) erstreckenden Fläche (21) projiziert in die schmalseitenmitte ebene (32) 20° bis 50° .



EP 0 523 327 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen, wie Abfallstücken, aus einem Zuschnitte oder dergleichen enthaltenden Werkstoffbogen. Die Vorrichtung hat eine Trägerplatte für den Werkstoffbogen, in welcher Durchbrüche vorgesehen sind. Jedes Ausbrechteil überspannt den zugehörigen Durchbruch. Die randseitigen Auflageflächen jedes Ausbrechteils sind im wesentlichen ebenen- oder achssymmetrisch bezüglich des zugehörigen Durchbruchs angeordnet. Ferner ist eine vertikal zur Trägerplatte hin und von ihr weg bewegbare Werkzeughalteplatte vorgesehen, an der zur Trägerplatte hin vorstehende Ausbrechwerkzeuge angebracht sind, die aus rechteckigen Stücken aus Bandstahl mit vertikalen und horizontalen Schmalseiten bestehen. Jedes Ausbrechwerkzeug ist dabei im wesentlichen vertikal zum zugeordneten Ausbrechteil und symmetrisch bezüglich der Auflageflächen des zugeordneten Ausbrechteils angeordnet.

Eine solche Vorrichtung ist in dem DE-GM-90 03 329.9 (Fig. 1 und 2) beschrieben.

Es hat sich gezeigt, daß mit einer derart ausgestalteten Vorrichtung nicht alle Ausbrechteile zuverlässig entfernt werden können, da es vorkommt, daß ein Haltepunkt beim Ausbrechvorgang nicht abreißt und das Ausbrechwerkzeug das Ausbrechteil lediglich schräg nach unten in den Durchbruch in der Trägerplatte drückt, während es beim Weitertransport des Werkstoffbogens wieder aus dem Durchbruch herausgezogen wird.

Um dies zu vermeiden, wird in dem DE-GM-90 03 329.9 vorgeschlagen, rotationssymmetrische Stifte mit Spitzen als Ausbrechwerkzeuge zu verwenden und den Durchbrüchen in deren Innenraum vorstehende elastische Widerlager zuzuordnen. Wenn sich die Spitzen der Stifte in das zugeordnete Ausbrechteil bohren und dieses nach unten in den zugehörigen Durchbruch drücken, wird durch das Ausbrechteil gleichzeitig das elastische Widerlager nach unten gedrückt, das dann bei der Rückkehr des Ausbrechstiftes in seine Ruhestellung das Ausbrechteil abstreift. Es hat sich gezeigt, daß die elastischen Widerlager sehr verschleißanfällig sind und ein häufiges Auswechseln erfordern. Außerdem wird aufgrund der Anordnung der Widerlager der Aufbau der Trägerplatte kompliziert. Zudem ist die Herstellung der rotationssymmetrischen Ausbrechstifte mit Spitze relativ aufwendig.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht deshalb darin, die Vorrichtung der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß bei einfacher Bauweise ein sicheres und zuverlässiges Ausbrechen und Abführen der Ausbrechteile gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Ausbrechwerkzeug aus Bandstahl trä-

gerplattenseitig wenigstens eine Spitze aufweist, daß die Spitze in der Mitte der einen vertikalen Schmalseite des Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl angeordnet ist und daß der Winkel zwischen der die Spitze aufweisenden vertikalen Schmalseite und der sich von der Spitze zu der angrenzenden, der Trägerplatte zugewandten horizontalen Schmalseite des Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl erstreckenden Fläche in dessen Schmalseitenmitte ebene 20° bis 50° beträgt. Vorteilhafterweise beträgt dieser Winkel 25° bis 40° . Bevorzugt wird ein Winkel von 30° .

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist einfach im Aufbau. Sie erfordert lediglich die Ausgestaltung einer Spitze in der erfindungsgemäßen Weise am Ende einer Schmalseite eines an sich bekannten Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Spitze kann diese, wenn sich das Ausbrechteil beim Eindrücken in den Durchbruch krümmt, nicht abrutschen, so daß ein Einritzen und Einstechen gewährleistet ist. Dadurch wird in dem Durchbruch das Ausbrechteil elastisch ausgebeult. Nach Verlassen des Durchbruchs nimmt dieses aufgrund der elastischen Rückstellkräfte spontan die ursprüngliche flache Form wieder an, wobei es von der Spitze sicher abgeschleudert wird. Es bedarf somit keiner Abstreifelemente in der Trägerplatte.

Diese Wirkung wird dann noch gesteigert, wenn die sich von der Spitze zu der trägerplattenseitigen horizontalen Schmalseite des Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl erstreckende Fläche die Form eines gleichschenkligen Dreiecks hat, dessen Spitzenwinkel 30° bis 90° , vorzugsweise 60° beträgt. Dabei kann der Zuschliff so vorgesehen werden, daß seitlich von dieser Fläche bis zur Höhe der horizontalen Schmalseite gehende schräge Flanken ausgebildet sind. Es ist jedoch auch möglich, die entsprechende Abschrägung längs der vertikalen Schmalseite verlaufen zu lassen, so daß diese ausgehend von der Spitze eine scharfe Kante bildet.

Bei für übliche Zuschnitte von Schachteln und Kartons verwendeten Papier- und Pappmaterialien beträgt der vertikale Abstand der Spitze von der angrenzenden horizontalen Schmalseite des Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl gewöhnlich 0,5 bis 2,5 mm, vorzugsweise 1,5 mm.

Zur Vereinfachung der Montage und zur Positionsgewährleistung während des Betriebs ist am Ausbrechwerkzeug aus Bandstahl ein mit der Werkzeughalteplatte in Eingriff kommender Anschlag vorgesehen, der beispielsweise aus einem aus dem Bandstahl durch Einschneiden und Ausbiegen oder durch Ausdrücken entstehenden Teil bestehen kann.

Eine bezüglich der Werkzeughalteplatte positionssichere Anbringung ist dann gewährleistet,

wenn am werkzeughalteplattenseitigen Ende des Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl längs einer vertikalen Schmalseite ein Fixierungsflansch aus Bandstahl in einem Winkel von 90° angebracht ist, der auch durch entsprechendes Biegen des Bandstahls hergestellt werden kann. Der Fixierungsflansch ermöglicht auch eine stabile Halterung des Ausbrechwerkzeugs in der Werkzeughalteplatte.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung weisen die Durchbrüche zur Auflagefläche der Trägerplatte durchgehende vertikale Wände auf, was die Herstellung der Trägerplatte stark vereinfacht.

Für die vorstehend genannten, üblicherweise verwendeten Papier- und Pappmaterialien hat sich ein horizontaler Abstand zwischen der die Spitze aufweisenden vertikalen Schmalseite des Ausbrechwerkzeugs aus Bandstahl und der zugeordneten vertikal durchgehenden Innenwand des Durchbruchs in der Größenordnung vom 2 bis 10-fachen der Materialdicke als besonders vorteilhaft erwiesen. Das sind in der Praxis gewöhnlich 2 bis 5 mm.

Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch die Vorrichtung in einer Teilansicht im Längsschnitt
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Trägerplatte von Fig. 1
- Fig. 3 in einer Ansicht wie Fig. 1 die Trägerplatte mit teilweise abgesenktem Ausbrechwerkzeug
- Fig. 4 ein Ausbrechwerkzeug mit einer Spitze in der Seitenansicht
- Fig. 5 eine Draufsicht auf das Ausbrechwerkzeug von Fig. 4
- Fig. 6 ein gegenüber Fig. 4 modifiziertes Ausbrechwerkzeug
- Fig. 7 eine Draufsicht auf das Ausbrechwerkzeug von Fig. 6
- Fig. 8 vergrößert in einer Einzelheit die Beziehung zwischen dem Ausbrechwerkzeug und der Wand des Durchbruchs in der Trägerplatte und
- Fig. 9 eine Unteransicht des Ausbrechwerkzeugs von Fig. 8.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung weist eine horizontale Werkzeughalteplatte 15 und im Abstand davon eine horizontal angeordnete Trägerplatte 12 auf, aus der ein Werkstoffbogen 11 aus Papier oder Pappe lagefixiert angeordnet ist, der vorher in einer nicht gezeigten Stanz- und Rilleinrichtung zur Herstellung von Zuschnitten bearbeitet worden ist, wobei ein Ausbrechteil 10 an seinem Umfang längs Schnittkanten 30 ausgeschnitten und über kleine Haltepunkte 31, die in Fig. 2 über groß dargestellt sind, gehalten ist. Das Ausbrechteil 10 ist über einen durchgehend vertikale Wände 25 aufweisenden Durchbruch 13 in der Trägerplatte 12 so ange-

ordnet, daß es mit Auflageflächen 14 an der Seite der Haltestücke 31 auf der Trägerplatte 12 aufliegt, an den beiden anderen Seiten der Durchbruch 13 jedoch größer ist als die Quererstreckung des Ausbrechteils 10.

In der Werkzeughalteplatte 15 ist ein Ausbrechwerkzeug 17 aus Bandstahl festgelegt. Die genaue Position des Ausbrechwerkzeugs 17 ist dadurch fixiert, daß dieses in seinem werkzeughalteplattenseitigen Abschnitt einen rechtwinklig an ihr festgelegten Fixierungsflansch 24 hat. Diese Positionsgenauigkeit wird dadurch erreicht, daß die für die Fixierung des Ausbrechwerkzeugs 17 in der Werkzeughalteplatte 15 vorzusehenden Einschnitte gewöhnlich mit Lasertechnik ausgeführt werden. Das Ausbrechwerkzeug 17 aus Bandstahl hat vertikale Schmalseiten 18 und horizontale Schmalseiten 19, wobei nach der Montage die eine horizontale Schmalseite 19 mit der Rückseite der Werkzeughalteplatte 15 fluchtet. An dem Ausbrechwerkzeug 17 ist ferner ein Anschlag 23 angebracht, der mit der der Trägerplatte 12 zugewandten Fläche der Werkzeughalteplatte 15 in Eingriff steht. Der Anschlag 23 kann durch Einschneiden und Ausbiegen von Bandstahlmaterial des Ausbrechwerkzeugs 17 geformt werden. Der Anschlag 23 trägt einerseits zur höhengenauen Positionierung des Ausbrechwerkzeugs 17 bei und verhindert, daß während des Betriebs das Ausbrechwerkzeug 17 durch die Werkzeughalteplatte 15 hindurchgedrückt wird.

Wie aus den Figuren 4 bis 7 zu ersehen ist, hat jedes Ausbrechwerkzeug eine Spitze 20 in der Mitte am Ende der einen vertikalen Schmalseite 18 des Ausbrechwerkzeugs 17 aus Bandstahl. Diese Spitze 20 geht über eine geneigte Fläche 21 in die horizontale Schmalseite 19 über. Der Winkel α zwischen der geneigten Fläche 21 und der vertikalen Schmalseite 18 beträgt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel projiziert auf die Schmalseitenmittenebene 32 30°. Wie aus Fig. 5 zu ersehen ist, hat die geneigte Fläche 21 die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit zwei gleichen Basiswinkeln und einem Spitzenwinkel β , der bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel 45° beträgt. Der Abstand zwischen der horizontalen Schmalseite 19 und der Spitze 20 des Ausbrechwerkzeugs 17 aus Bandstahl ist mit dem Bezugszeichen 22 versehen und beträgt das 0,5 bis 2-fache der Materialdicke.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 4 und 5 ist die Spitze 20 so ausgebildet, daß sich von der geneigten Fläche 21 schräge Flanken zur horizontalen Schmalseite 19 und der vertikalen Schmalseite 18 hin erstrecken. Bei der Ausgestaltung der Figuren 6 und 7 entfallen diese Flanken, so daß die Schmalseite 18 eine scharfe Kante ist, die in der Spitze 20 ausläuft.

Die Ausbrechwerkzeuge 17 werden abhängig von dem auszubrechenden Ausbrechteil 17 so ge-

staltet, daß auf das Ausbrechteil 10 eine symmetrische Ausbrechkraft ausgeübt wird, die auch symmetrisch bezüglich der Haltepunkte 31 ist.

Für das in den Figuren 1 und 2 gezeigte rechteckige Ausbrechteil 10 wird das Ausbrechwerkzeug 17 so angeordnet, daß seine Schmalseitenmitten-ebene 32 (Fig. 7) mit der Verbindungsebene der beiden gegenüberliegenden Haltepunkte 31 zusammenfällt und der Abstand zu diesen Haltepunkten 31 und zu der vertikal durchgehenden Wand 25 des zugehörigen Durchbruchs 13 einen gleichen Abstand hat. Dieser Abstand ist in Fig. 8 mit 26 bezeichnet. Er beträgt das 3 bis 10-fache der Materialdicke.

Das in Fig. 8 und 9 gezeigte Ausbrechwerkzeug 17 hat zwei Spitzen 20, was auch in den Figuren 1 bis 3 gezeigt ist, und zwar jeweils eine am Ende der vertikalen Schmalseite 18.

Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, bohren sich die Spitzen 20 des Ausbrechwerkzeugs 17, wenn dieses in Richtung des Doppelpfeils 16 mit seiner zugehörigen Werkzeughalteplatte 15 zur Trägerplatte 12 hin bewegt wird, in das Ausbrechteil 10 ein. Aufgrund ihrer Ausgestaltung ist ein Abrutschen der Spitzen 20 nicht möglich. Die Haltepunkte 31 brechen dabei und das Ausbrechteil 10 wird nach unten ausgebeult und durch den Durchbruch 13 mit seinen durchgehend vertikalen Wänden 25 hindurchgedrückt. Wenn die seitlich an den vertikal durchgehenden Wänden 25 des Durchbruchs 13 anliegenden Ränder des Ausbrechteils 10 aus dem Durchbruch 13 austreten, lassen die Rückstellkräfte das Ausbrechteil 10 in seine im wesentlichen ebene Ausgangsform zurück schnellen, wodurch das Ausbrechteil 10 von den Spitzen 20 abgeschleudert wird und unter dem Einfluß der Schwerkraft nach unten fällt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen (10), wie Abfallstücken, aus einem Zuschnitt oder dergleichen enthaltenden Werkstoffbogen (11)

- mit einer Trägerplatte (12) für den Werkstoffbogen (11),
- mit Durchbrüchen (13) in der Trägerplatte (12)
- wobei jedes Ausbrechteil (10) den zugehörigen Durchbruch (13) überspannt und seine randseitigen Auflageflächen (14) im wesentlichen ebenen- oder achssymmetrisch bezüglich des Durchbruchs (13) vorgesehen sind
- mit einer vertikal zur Trägerplatte (12) hin und von ihr weg bewegbaren Werkzeughalteplatte (15) und
- mit an der Werkzeughalteplatte (15) an-

gebrachten, zur Trägerplatte (12) hin vorstehenden Ausbrechwerkzeugen (17) aus Bandstahl mit vertikalen und horizontalen Schmalseiten (18, 19),

- 5 - wobei jedes Ausbrechwerkzeug (17) im wesentlichen vertikal zum zugeordneten Ausbrechteil (10) und symmetrisch bezüglich der Auflagefläche (14) des zugeordneten Ausbrechteils (10) angeordnet ist,

dadurch **gekennzeichnet**,

- daß das Ausbrechwerkzeug (17) aus Bandstahl trägerplattenseitig wenigstens eine Spalte (20) aufweist,
- daß die Spalte (20) in der Mitte der einen vertikalen Schmalseite (18) des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl angeordnet ist und
- daß der Winkel (α) zwischen der die Spalte (20) aufweisenden vertikalen Schmalseite (18) und der sich von der Spalte (20) zu der angrenzenden, der Trägerplatte (12) zugewandten horizontalen Schmalseite (19) des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl erstreckenden Fläche (21) in dessen Schmalseitenmittenebene (32) 20° bis 50° beträgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Winkel (α) 25° bis 40° beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Winkel (α) 30° beträgt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die sich von der Spalte (20) zu der trägerplattenseitigen horizontalen Schmalseite (19) des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl erstreckende Fläche (21) die Form eines gleichschenkligen Dreiecks hat, dessen Spitzenwinkel (β) 30° bis 90° beträgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Spitzenwinkel (β) 60° beträgt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der vertikale Abstand (22) der Spalte (20) von der angrenzenden horizontalen Schmalseite (19) des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl das 0,5 bis 2-fache der Materialdicke beträgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der vertikale Abstand (22)

der Spitze (20) von der Trägerplattenseitigen horizontalen Schmalseite (19) des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl das 1 bis 6-fache der Materialdicke beträgt.

5

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch einen am Ausbrechwerkzeug (17) aus Bandstahl festgelegten, an der Werkzeughalteplatte (15) angreifenden Anschlag (23).

10

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch einen am werkzeughalteplattenseitigen Ende des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl längs einer vertikalen Schmalseite (18) in einem Winkel von 90° angebrachten Fixierungsflansch (24) aus Bandstahl.

15

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Durchbrüche (13) der Auflagefläche (14) der Trägerplatte (12) durchgehend vertikale Wände (25) aufweisen.

20

25

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der horizontale Abstand (26) der die Spitze (20) aufweisenden vertikalen Schmalseite (18) des Ausbrechwerkzeugs (17) aus Bandstahl von der zugeordneten Wand (25) des Durchbruchs (13) das 2 bis 10-fache der Materialdicke beträgt.

30

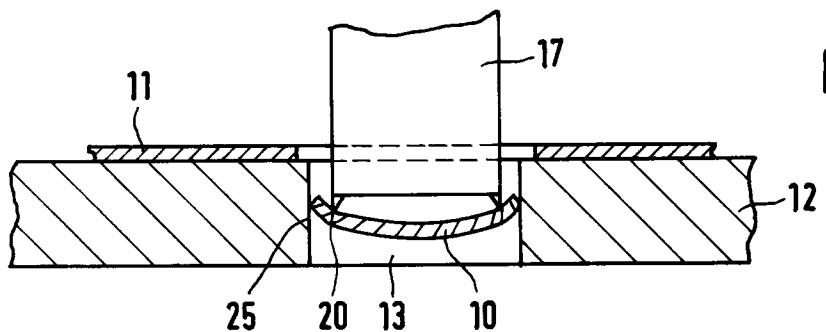
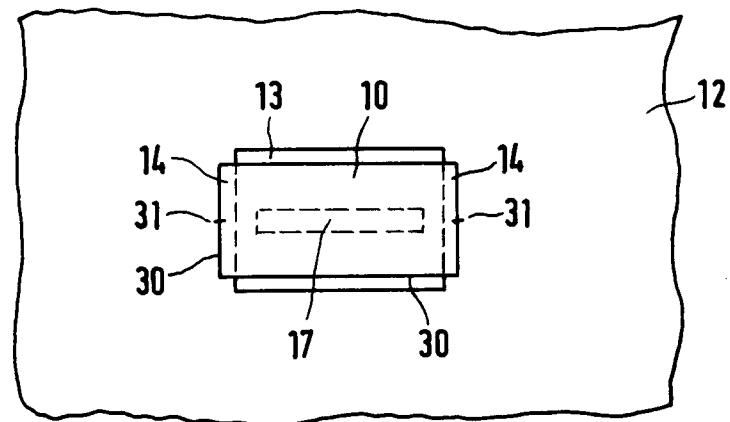
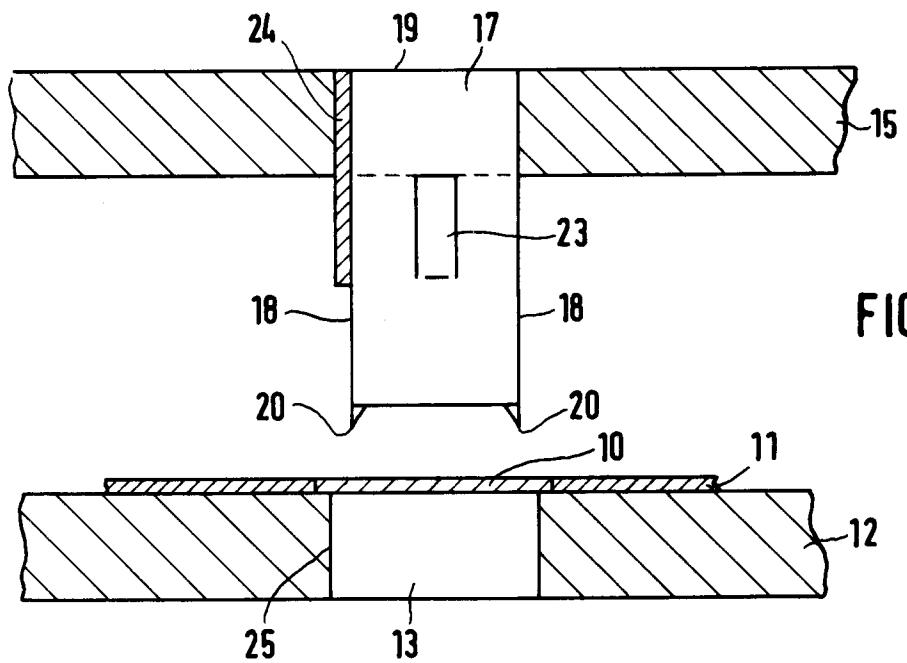
35

40

45

50

55



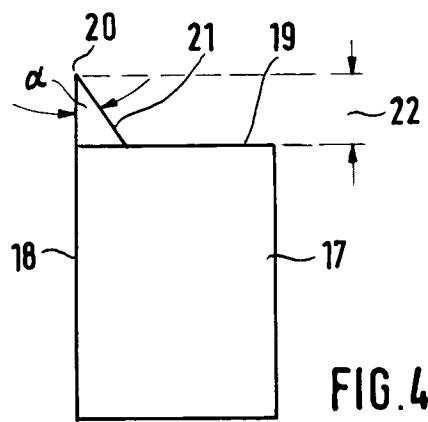


FIG. 4

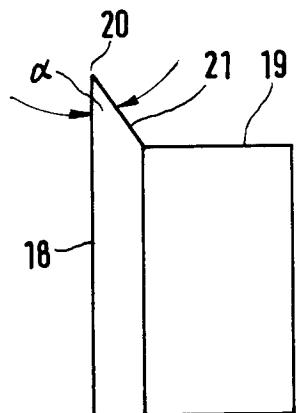


FIG. 6

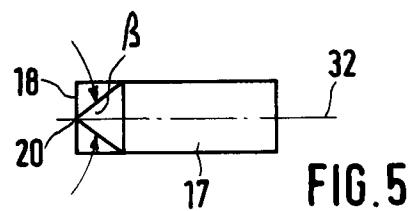


FIG. 5

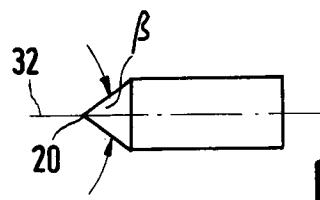


FIG. 7

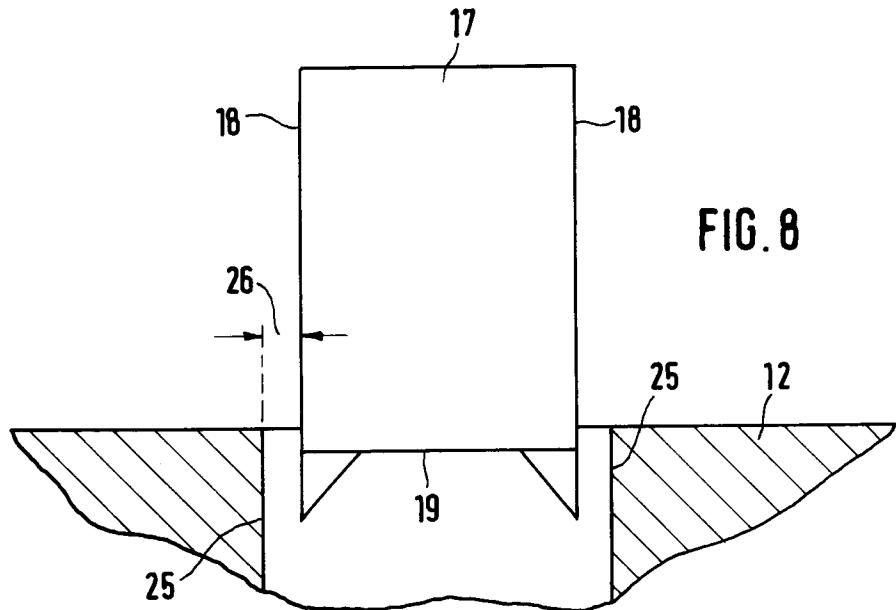


FIG. 8

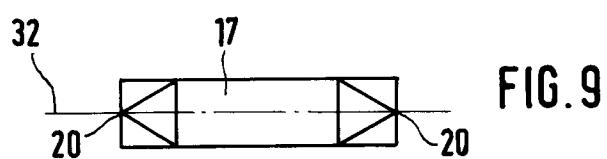


FIG. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6351

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
Y	PAPIER + KUNSTSTOFF VERARBEITER Bd. 25, Nr. 12, Dezember 1990, FRANKFURT DE Seiten 34 - 36 I. WAGENSEIL 'AUSBRECHEN " UNTEN OHNE" * Abbildung 3 * ---	1	B26D7/18		
D, Y	DE-U-9 003 329 (MEURER NONFOOD PRODUCT GMBH) * Seite 15, Absatz 3; Abbildungen 1,2 * -----	1			
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)					
B26D B21D					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenart DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 28 OKTOBER 1992	Prüfer VAGLIENTI G.L.M.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				