



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 595 260 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93117331.4**

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

(22) Anmeldetag: **26.10.93**

(30) Priorität: **27.10.92 DE 9214557 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.05.94 Patentblatt 94/18**

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

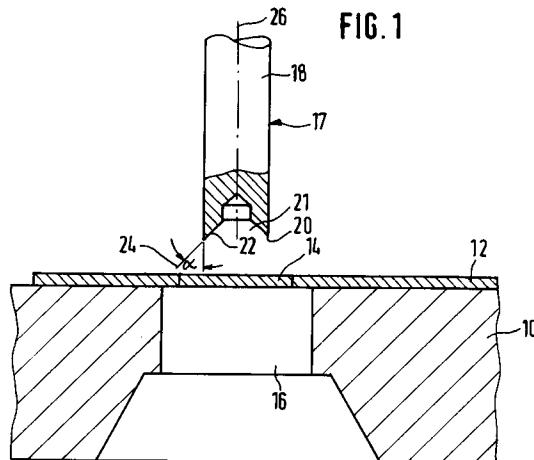
(71) Anmelder: **Karl Marbach GmbH + Co.  
August-Häusser-Strasse 6  
D-74080 Heilbronn(DE)**

(72) Erfinder: **Sinn, Rolf  
Mörikestrasse 6  
D-74221 Leingarten(DE)**

(74) Vertreter: **Finck, Dieter et al  
Patentanwälte v. Füner, Ebbinghaus, Finck  
Mariahilfplatz 2 - 3  
D-81541 München (DE)**

### (54) Ausbrechwerkzeug.

(57) Das Ausbrechwerkzeug weist ein Ausbrechende (19) zum Entfernen eines Ausbrechteils (14) aus einem Zuschnitte oder dergleichen enthaltenden Werkstoffbogen (12) auf. Um insbesondere ein sicheres und zuverlässiges Entfernen von Ausbrechteilen mit einem sehr kleinen Durchmesser zu ermöglichen, weist das Ausbrechende (19) in dem Umfang seiner Stirnseite wenigstens drei gleichmäßig verteilte Spitzen (20) auf.



EP 0 595 260 A1

Die Erfindung betrifft ein Ausbrechwerkzeug mit einem Ausbrechende zum Entfernen eines Ausbrechteils, aus einem Zuschnitte oder dergleichen enthaltenden Werkstoffbogen.

Aus dem DE-GM 90 033 29 ist ein zylindrisches Ausbrechwerkzeug bekannt, bei dem in der Mitte der Stirnseite des Ausbrechwerkzeugs eine rotationssymmetrische Spitze angeordnet ist. Das Ausbrechwerkzeug dient zum Entfernen eines Ausbrechteils aus einem auf einer Trägerplatte aufliegenden Werkstoffbogen, wobei das Ausbrechteil über einer Durchbruchsöffnung in der Trägerplatte angeordnet ist. Das Ausbrechteil ist an seinem Umfang von dem restlichen Werkstoffbogen größtenteils abgetrennt und nur noch mittels Haltepunkten mit diesem verbunden. Bei der Abwärtsbewegung des Ausbrechwerkzeugs drückt dieses das Ausbrechteil durch die Durchbrechöffnung hindurch. Damit die Spitze dabei nicht an dem Ausbrechteil entlanggleitet, ist in der Durchbruchsöffnung unterhalb des Ausbrechteils ein elastisches Widerlager angeordnet, das der Bewegung des Ausbrechwerkzeugs einen Widerstand entgegensetzt, so daß eine ausreichende Reibung zwischen dem Ausbrechteil und der Spitze des Ausbrechwerkzeugs vorhanden ist, wodurch sichergestellt wird, daß das Ausbrechteil vollkommen an seinen Haltepunkten getrennt wird.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß die elastischen Widerlager sehr verschleißanfällig sind und daher ein häufiges Auswechseln der Widerlager erforderlich ist. Außerdem wird aufgrund der Anordnung der Widerlager der Aufbau der Trägerplatte kompliziert. Schließlich ist die Herstellung des bekannten Ausbrechwerkzeuges aufgrund der mittig an der Stirnseite angeordneten Spitze aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit konstruktiv einfachen Mitteln ein Ausbrechwerkzeug zu schaffen, das ein sicheres und zuverlässiges Entfernen von Ausbrechteilen ermöglicht.

Ausgehend von dem gattungsgemäß Stand der Technik wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Ausbrechende in dem Umfang seiner Stirnseite wenigstens drei gleichmäßig verteilte Spitzen aufweist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Ausbruchwerkzeugs kann ein Ausbrechteil sicher und zuverlässig aus einem Werkstoffbogen ohne Gegendruck von unten entfernt werden. Durch die Anbringung von wenigstens drei gleichmäßig verteilten Spitzen wird verhindert, daß eine Spitze bei der Ausbrechbewegung des Ausbrechwerkzeugs an dem Ausbrechteil vorbeigleitet, so daß das Ausbrechteil teilweise an seinen Haltepunkten hängenbleibt. Das Ausbrechteil kann nicht über den Spitzen abkippen, was auch bei einer Anbringung von zwei Spitzen möglich wäre. Das erfindungsgemäße Ausbrechwerkzeug eignet sich

insbesondere zum Ausbrechen von sehr kleinen Ausbrechteilen mit einem Durchmesser, der ungefähr drei Millimeter beträgt.

Vorteilhafterweise ist das Ausbrechende zylindrisch. Ein solches Ausbrechwerkzeug ist sehr einfach herzustellen. Beispielsweise kann an der Stirnseite eine konische Senkbohrung mittels eines Kegelsenkers vorgesehen werden. Anschließend werden die Spitzen aus dem Umfang der Stirnseite ausgeschnitten.

Vorteilhafterweise beträgt dabei der Winkel zwischen einer durch die Mittellinie des Ausbrechendes und eine Spitze hindurchgehenden Geraden, die auf einer von der Spitze aus nach innen gerichteten Fläche liegt, und der Mittellinie 20 bis 50°. Bei einem zylindrischen Ausbrechende bedeutet dies, daß ein Kegelsenker mit einem Senkwinkel von 20 bis 50° verwendet wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise Schnittansicht einer Vorrichtung zum Entfernen von Ausbrechteilen;
- Fig. 2 eine Stirnansicht eines Ausbrechwerkzeugs mit drei Spitzen;
- Fig. 3 eine Schnittansicht eines Ausbrechwerkzeugs mit vier Spitzen;
- Fig. 4 eine Stirnansicht des Ausbrechwerkzeugs von Fig. 3.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung dient zum Ausbrechen von Ausbrechteilen aus einem auf einer Trägerplatte 10 aufliegenden Werkstoffbogen 12, der zuvor in einer Stanz- und/oder Rilleneinrichtung bearbeitet worden ist. Der Werkstoffbogen 12 ist so auf die Trägerplatte 10 aufgelegt, daß sich ein Ausbrechteil 14 oberhalb einer Durchbruchsöffnung 16 befindet. Das Ausbrechteil 14 ist an seinem Umfang von dem Werkstoffbogen 12 getrennt und nur noch durch nicht gezeigte Haltepunkte mit diesem verbunden.

Oberhalb des Ausbrechteils 14 ist ein Ausbrechwerkzeug 17 angeordnet, das an einer nicht gezeigten Werkzeughalteplatte befestigt ist, die während des Ausbrechvorgangs in Richtung der Trägerplatte 10 bewegt wird. Das zylindrische Ausbrechwerkzeug 17 weist an der Stirnseite seines Ausbrechendes 18, die der Trägerplatte 10 zugewandt ist, drei am Umfang der Stirnseite angeordnete Spitzen 20 auf. Die Spitzen 20 sind somit sowohl Teil des Umfangs des Ausbrechendes 19 als auch der Stirnseite des Ausbrechendes.

Wie es in Fig. 2 gezeigt ist, sind die drei Spitzen 20 gleichmäßig am Umfang der Stirnseite verteilt. Der Winkel zwischen zwei Geraden, die jeweils durch eine Spitze 20 hindurchgehen und sich an der Mittellinie 26 des Ausbrechendes schneiden beträgt also 120°.

Die Spitzen 20 werden beispielsweise so hergestellt, daß an der Stirnseite des Ausbrechendes 18 eine zur Mittellinie 26 koaxiale Kegelsenkbohrung 21 vorgesehen wird. Der Kegelwinkel der Kegelsenkbohrung beträgt vorteilhafterweise 20 bis 50°. Anschließend werden die Spitzen 20 in den Umfang geschnitten.

Daraus folgt, daß der Winkel  $\alpha$  zwischen einer durch die Mittellinie 26 des Ausbrechendes 18 und eine Spitz 20 hindurchgehenden Geraden 24, die auf der von der Spitz 20 aus nach innen gerichteten Fläche 22 liegt, und der Mittellinie 26 20 bis 50° beträgt.

Während des Ausbrechvorgangs wird das an der Werkzeughalteplatte befestigte Ausbrechwerkzeug 17 in Richtung der Trägerplatte 10 bewegt. Bei dieser Bewegung greifen die drei Spitzen 20 gleichzeitig an dem Ausbrechteil 14 an. Bei einer weiteren Abwärtsbewegung des Ausbrechwerkzeugs 18 wird das Ausbrechteil 14 an den Haltepunkten von dem restlichen Werkzeugbogen 12 abgetrennt und durch die Durchbruchsoffnung 16 gedrückt und fällt anschließend von der Stirnseite des Ausbrechwerkzeugs 18 ab.

Das in den Fig. 3 und 4 gezeigte Ausbrechwerkzeug 24 entspricht im wesentlichen dem Ausbrechwerkzeug 17 von Fig. 1 und 2. Es unterscheidet sich lediglich dadurch, daß anstatt drei Spitzen 20 vier Spitzen 20 angeordnet sind. Der Winkel zwischen zwei Geraden, die durch zwei benachbarte Spitzen 20 hindurchgehen und sich an der Mittellinie 26 schneiden beträgt hier jedoch 90°.

## Patentansprüche

1. Ausbrechwerkzeug mit einem Ausbrechende (19) zum Entfernen eines Ausbrechteils (14) aus einem Zuschnitte oder dergleichen enthaltenden Werkstoffbogen (12), dadurch **gekennzeichnet**, daß das Ausbrechende (19) in dem Umfang seiner Stirnseite wenigstens drei gleichmäßig verteilte Spitzen (20) aufweist.
2. Ausbrechwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Ausbrechende (18) zylindrisch ist.
3. Ausbrechwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen einer durch die Mittellinie (26) des Ausbrechendes (18) und eine Spitz (20) hindurchgehenden Geraden (24), die auf einer von der Spitz (20) aus nach innen gerichteten Fläche (22) liegt, und der Mittellinie (26) 20 bis 50° beträgt.

5

10

15

20

25

30

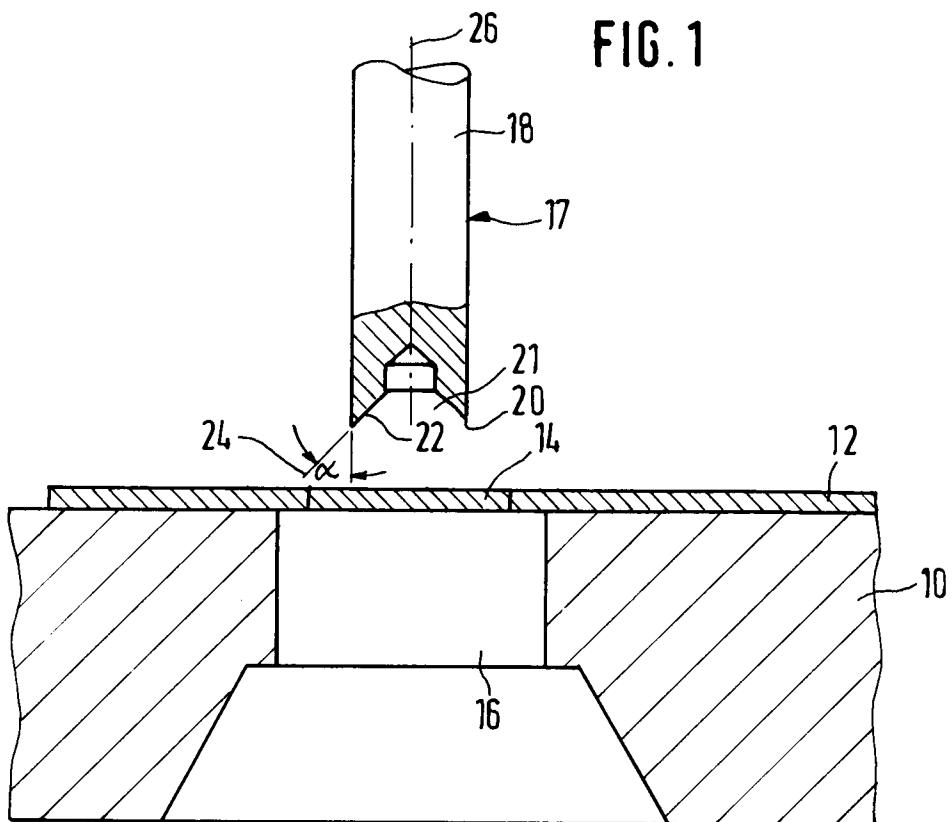
35

40

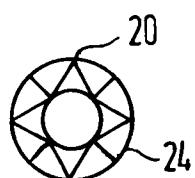
45

50

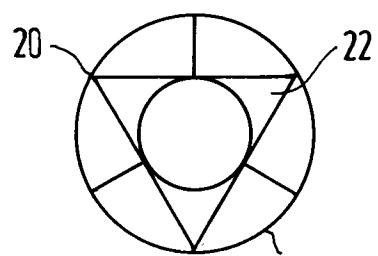
55



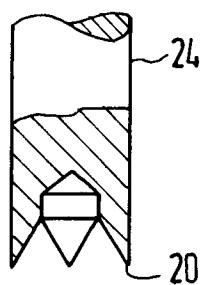
**FIG. 4**



**FIG. 2**



**FIG. 3**





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 7331

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	US-A-2 141 492 (SOUTHWICK) * Abbildung 7 *	1, 2	B26D7/18
X	FR-A-2 387 103 (FELIX STIEGLER MASCHINENFABRIK) * Abbildung 6 *	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.5)			
B26D B26F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	8. Februar 1994	Vaglienti, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			