



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.04.2008 Patentblatt 2008/17**

(51) Int Cl.:  
**B21D 28/06 (2006.01) B21D 28/16 (2006.01)**  
**B21D 37/08 (2006.01) B21D 53/28 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06090153.5**

(22) Anmeldetag: **01.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Erfinder: **Frauchiger, Paul**  
**Cincinnati**  
**Ohio 45236 (US)**

(74) Vertreter: **Hannig, Wolf-Dieter**  
**Cohausz Dawidowicz Hannig & Sozien**  
**Friedlander Strasse 37**  
**12489 Berlin (DE)**

(71) Anmelder: **Feintool Intellectual Property AG**  
**3250 Lyss (CH)**

(54) **Verfahren und Werkzeug zum Herstellen von durch Umform- und Feinschneidvorgänge erzeugte dreidimensionale Beschläge**

(57) Die Erfindung ein Verfahren und Werkzeug zum Herstellen von durch Umform- und Feinschneidvorgänge erzeugte dreidimensionale Beschläge aus einem Bandstreifen, insbesondere für Autositzkomponenten o. dgl., bei dem der Bandstreifen einem Werkzeug zugeführt wird, im Werkzeug mindestens eine Platine aus dem Bandstreifen ausgeschnitten, die Platine mehrstufig zu einem Beschlag in einer ersten Arbeitsstufe feingeschnitten, der entstehende Grat in einer anschließenden zweiten Arbeitsstufe verprägt und sodann der einbaufähige Beschlag ohne Nachbehandlung aus dem Werkzeug abgeführt wird.

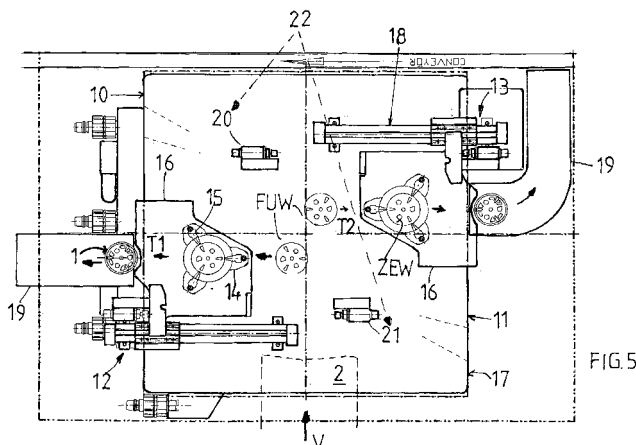
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Werkzeug zum Herstellen von durch kombinierte Umform- und Feinschneidvorgänge erzeugte Beschläge mit komplizierter Geometrie derart zu verbessern, dass einbaufähige und gratfreie Teile mit äußerst kleinen Toleranzen, hoher Präzision und Prozesssicherheit

kostengünstig zur Verfügung gestellt werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass das Umformen der Platine gleichzeitig mit dem Feinschneiden in der ersten Stufe durchgeführt wird, wobei die Platine vollständig aus dem Bandstreifen ausgeschnitten und die Position, Form und

Lage der durch das Umformen erzeugten Innenform nach der Position der Außenkontur der Platine beim kompletten Ausschneiden ausgerichtet wird, und dass in der zweiten Stufe die Platine vor dem Verprägen des beim Feinschneiden entstehenden Grats an der Außen- und Innenkontur nach ihrer Außenkontur (AK) zentriert und die Platine zugleich nach Lage und Form der in die Platine eingeformten Innenform (IK) so orientiert wird, dass der Grat der Feinschneidflächen direkt im Werkzeug verprägt ist.

Als Hauptzeichnung ist die Fig. 5 vorzusehen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von durch Umform- und Feinschneidvorgänge erzeugte dreidimensionale Beschläge aus einem Bandstreifen, insbesondere mit Innenformen wie Ausdrückungen und/oder Abprägungen und/oder Einsenkungen und/oder Aussparungen und/oder Durchsetzungen und/oder Bohrungen und/oder Zapfenpressen versehene Beschläge, insbesondere für Autositzkomponenten o. dgl., bei dem der Bandstreifen einem Werkzeug zugeführt wird, im Werkzeug mindestens eine, eine im wesentlich gleichmäßig gekrümmte Außenkontur aufweisende Platine aus dem Bandstreifen ausgeschnitten, die Platine mehrstufig zu einem Beschlag in einer ersten Arbeitsstufe feingeschnitten, der entstehende Grat in einer anschließenden zweiten Arbeitsstufe verprägt und sodann der einbaufähige Beschlag ohne Nachbehandlung aus dem Werkzeug abgeführt wird.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Werkzeug zum Herstellen von mit Innenformen wie Ausdrückungen und/oder Abprägungen und/oder Einsenkungen und/oder Aussparungen und/oder Durchsetzungen und/oder Bohrungen und/oder Zapfenpressen versehene dreidimensionale Beschläge aus Bandstreifen, insbesondere für Autositzkomponenten o. dgl. durch kombinierte Umform- und Feinschneidvorgänge, mit einem Werkzeug zum Umformen und Feinschneiden, einem Werkzeug zum Verprägen des an den Außen- und Innenkonturen beim Feinschneiden entstehenden Grates und einer Transfer- einrichtung zum Transport der Beschläge zwischen den Werkzeugen.

## Stand der Technik

**[0003]** Sitzverstellungskomponenten, beispielsweise feste und schwenkbewegliche Gelenkteile von Gelenkbeschlägen, werden bekanntlich durch Umformen und Feinstanzen oder -schneiden in der für den endgültigen Einsatzzweck sehr hohen Maßhaltigkeit hergestellt. Diese Gelenkteile besitzen Drehbewegungen übertragende Innen- oder Außenverzahnungen, die als Ausdrückung einstückig mit dem entsprechenden Gelenkteil ausgebildet (DE 32 44 399 C2, DE 28 34 492 C2, DE 32 27 222 C1) sind.

**[0004]** Aus der EP 0 885 074 B1 ist ein Verfahren zur Herstellung von Stanzteilen, insbesondere von Lamellen in zwei Verfahrensschritten bekannt. In einem ersten Verfahrensschritt wird das Werkstück innerhalb einer Vorrichtung in einer Feinschneidstufe aus Rohmaterial feingeschnitten, nach dem Feinschneiden mittels einer ebenfalls in der Vorrichtung untergebrachten Transferzange in eine Prägestufe verbracht, wobei sich die Prägestufe ebenfalls innerhalb der Vorrichtung befindet und in einem zweiten Verfahrensschritt in der Prägestufe die Innen- und Außenkontur des Werkstücks verprägt wird, so dass die beim ersten Verfahrensschritt am Werkstück entstandenen Grate derart verrundet sind, dass das

Werkstück keiner weiteren Nachbehandlung mehr bedarf.

**[0005]** Lamellen sind scheibenförmig ausgebildet und weisen Durchbrechungen meist in Form vom zum Scheibenrand hin offenen Schlitzes oder Langlöcher auf (siehe DE 36 30 981 A1) oder sind geschlossene Scheiben, die in axialer Richtung vorspringende Wellen aufweisen (DE 11 92 887).

Lamellen ohne Toleranzanforderungen stellen daher keine allzu hohen Anforderungen an den Feinschneidprozess und der Anteil der Umformvorgänge wie Ziehen, Biegen, Abbiegen, Stauchen, Kröpfen, Flachprägen, Einprägen, Einsenken, Durchsetzen, Fließpressen oder Zapfenpressen an Lamellen ist nicht erwähnenswert.

**[0006]** Regelmäßig enthalten Beschläge für Autositzverstellungen komplizierte Innenformen bzw. -konturen wie Ausdrückungen, Abprägungen, Einsenkungen, Aussparungen, Durchsetzungen, Bohrungen oder auch Zapfenpressen, die an die Umform- und Feinschneidvorgänge sowohl materialseitig als auch konstruktiv sehr hohe Anforderungen stellen.

**[0007]** Die Grenzen des Feinschneidens von Teilepartien mit im Verhältnis zur schneidenden Blechdicke und Materialqualität kleinen Eckenradien sind ausreichend bekannt. Auf Grund von Erfahrungen wird ein Feinschneidschwierigkeitsgrad definiert, der die Schwierigkeitsstufen S1 (leicht), S2 (mittel) und S3 (schwierig) unterscheidet (siehe "Umformen und Feinschneiden" in Handbuch für Verfahren, Werkstoffe, Teilegestaltung, S. 154 bis 165, Verlag Hallwag AG; 1997, Schweiz). Der Schwierigkeitsgrad wird demzufolge im Wesentlichen durch die Schnittliniengeometrie und die Blechdicke bestimmt. Die Schnittliniengeometrie wird dazu in einfache geometrische Grundformen wie Eckenradien, Lochdurchmesser, Schlitz- und Stegbreiten zerlegt. Aus dem Verhältnis einer die Schnittlinien beschreibenden geometrischen Größe zur Blechdicke ergibt sich der Feinschneidschwierigkeitsgrad, der mit steigender Blechdicke zunimmt. Das bedeutet, dass das Feinschneiden von großflächigen dünnen Teilen wie Lamellen wesentlich einfacher ist als das Feinschneiden von schmalen Stegen oder Ringen bei großer Blechdicke. Ebenso lassen sich stumpfwinklige Ecken mit großen Radien besser feinschneiden als spitzwinklige mit kleinen Radien.

**[0008]** Durch den für Gelenkbeschläge charakteristisch hohen Umformanteil und ihre doch verhältnismäßig große Dicke ist der Stand der Technik nach EP 0 885 074 B1 nicht übertragbar, weil die dafür erforderlichen Kenntnisse über das Fließverhalten der Werkstoffe, die Härte und die Belastbarkeit des Fließpressenstempels, die Beschichtung, den Schmierstoff und den Aufbau des Werkzeugs nicht zur Verfügung stehen.

**[0009]** Des weiteren hat der Stand der Technik nach EP 0 885 074 B1 den Nachteil, dass die Platinen zunächst im Bandstreifen nur angeschnitten werden und somit an einzelnen Punkten im Bandstreifen verbleiben. Durch die verschiedenen Geometrien im Bandstreifen entstehen außermittige Belastungen, die zur einer Ver-

schiebung des Bandes und damit zur Beeinträchtigung der Toleranzen des bearbeiteten Teils führt, was für Sicherheitsteile wie sie Sitzverstellungskomponenten darstellen nicht hinnehmbar ist. Des weiteren besteht der Nachteil auch darin, dass durch den nachfolgende Innenschnitt der noch im Bandstreifen punktmäßig gehaltenen Platine die Rundheit enorm beeinträchtigt wird, so dass erhebliche Toleranzabweichungen auftreten können.

#### Aufgabenstellung

**[0010]** Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Werkzeug zum Herstellen von durch kombinierte Umform- und Feinschneidvorgänge erzeugte Beschläge mit komplizierter Geometrie derart zu verbessern, dass einbaufähige und gratfreie Teile mit äußerst kleinen Toleranzen, hoher Präzision und Prozesssicherheit kostengünstig zur Verfügung gestellt werden können.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs genannten Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Werkzeug mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 7 oder 8 gelöst.

**[0012]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens und des Werkzeugs sind den Unteransprüchen entnehmbar.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass das Feinschneiden und das Umformen von kompliziert gestalteten Gelenkbeschlägen in einer gemeinsamen ersten Arbeitsstufe ausführbar wird. Durch die Ausrichtung der Position, Form und Lage der durch Umformen erzeugten Innenform des Gelenkbeschlages nach der Position bzw. Abmessung der Außenkontur der Platine ist es möglich, den Umformprozess mit dem Feinschneidprozess in einer einzigen Arbeitsstufe zu kombinieren.

Dieses ist mit dem außerordentlichen Vorteil verbunden, dass die Beschläge vollkommen aus dem Bandstreifen ausgeschnitten, dann aufgenommen und anschließend innen angeschnitten werden können, ohne dass eine Verschiebung der Teile durch den Bandstreifen mehr möglich ist und kein Verzug auftreten kann, der die Rundheit der Teile beeinträchtigt. Dies erhöht die Prozesssicherheit und Genauigkeit.

**[0014]** Vor dem Verprägen des beim Heraustrennen aus dem Bandstreifen entstehenden Grats wird die Platine nach ihrer Außenkontur zentriert und die Platine zugleich nach Lage und Form der in die Platine eingeformten Innenformen orientiert, was dazu führt, dass immer eine exakte Positionierung für das Verprägen gewährleistet werden kann.

**[0015]** Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, fertige, einbaufähige Gelenkbeschläge mit hoher Präzision und sehr engen Toleranzen in lediglich zwei Arbeitsschritten ohne Nacharbeit zu fertigen, wobei die Position und Lage der Innenkonturen nach der Position

der Außenkontur der Platine beim kompletten Ausschneiden ausgerichtet wird, und dass die Platine vor dem Verprägen des beim Heraustrennen aus dem Bandstreifen entstehenden Grats an der Außen- und Innenkontur in der zweiten Stufe nach ihrer Außenkontur zentriert und die Platine zugleich nach Lage der in die Platine eingeformten Innenformen orientiert wird.

**[0016]** Von Vorteil ist weiterhin, dass die fertigen Gelenkbeschläge beschädigungsfrei aus dem Werkzeug entnommen werden können, weil mehrere erste Arbeitsschritte (Stufen) zeitgleich in Vorschubrichtung des Bandstreifens, jedoch an zueinander versetzt, nacheinander liegenden Stellen am Bandstreifen durchgeführt und die ausgeschnittenen Platinen in zueinander gegenläufigen Transferrichtungen aus der zweiten Stufe abgeführt werden.

**[0017]** Durch das erfindungsgemäße Werkzeug werden alle Feinschneid- und Stanzvorgänge sowie Umformoperationen bei einem Durchlauf des Bandstreifens realisiert. Der modulare Aufbau des Werkzeugs gestattet es, die verschiedenen pro Pressenhub gleichzeitig ablaufenden Feinschneid-, Stanz- und Umformvorgänge voneinander zu entkoppeln, wodurch es möglich wird, die einzelnen Module so zueinander anzuordnen, dass der Bandstreifen gleichmäßig belastet wird. Dies führt in der Konsequenz zu einer wirtschaftlicheren Herstellung der Gelenkbeschläge.

**[0018]** Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen.

#### Ausführungsbeispiel

**[0019]** Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Es zeigt

**[0020]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines üblichen Gelenkbeschlages, das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde,

**[0021]** Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie B-B in Fig. 1,

**[0022]** Fig. 3 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

**[0023]** Fig. 4a und 4b eine Prinzipdarstellung des Ablaufs der einzelnen Arbeitsschritte nach Fig. 3 und

**[0024]** Fig. 5 eine Aufsicht zweier modular zusammengefügter Werkzeuge zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

**[0025]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sollen einbaufähige dreidimensionale Gelenkbeschläge **1** für Autositzkomponenten ohne Nacharbeit in nur zwei Arbeitsschritten hergestellt werden. Die Fig. 1 und 2 zeigen einen kreisrunden, jedoch auf solche geometrische Formen nicht festgelegten Gelenkbeschlag **1**, der aus einem Bandstreifen **2** aus Stahl mit einer Dicke von 4 mm durch eine Kombination von Feinschneiden und Umformen hergestellt wurde. Im einbaufähigen Zustand weist der

Gelenkbeschlag **1** einen umlaufenden Rand **3**, eine mittige Bohrung **4** für die Aufnahme der Gelenkachse **A**, eine unmittelbar am Rand **3** innen angrenzende flächige Aufnahme **5**, Ausdrückungen **6** und vier ausgedrückte Vertiefungen **7** auf, die zur Befestigung am Gestell der Sitzlehne beispielsweise durch Verschweißen dienen.

**[0026]** Das erfindungsgemäße Verfahren läuft - wie Fig. 3 zeigt - in zwei Arbeitsschritten ab, und zwar in einer ersten Umform- und Feinschneidstufe **I**, in der ein kompletter Umform- und Feinschnittvorgang stattfindet, bei dem die Platine **8** umgeformt und vollständig aus dem Bandstreifen **2** herausgetrennt wird, und in einer davon unabhängigen Zentrier- und Verprägestufe **II**, in der der beim Feinschneiden entstehende Grat **9** direkt am Werkzeug verprägt wird.

**[0027]** Der Grat **9** entsteht beim Feinschneiden an der oberen Kante der Außenkontur **AK** der Platine **8** und an der oberen Kante der Innenkontur **IK** der Bohrung **4** (siehe Fig. 4). Dagegen werden die abgeprägte Aufnahme **5**, die Ausdrückung **6** und die Vertiefungen **7** allein durch Umformvorgänge erzeugt, die weitgehend zeitgleich mit dem Feinschneidvorgang ablaufen, wobei die Position, Form und Lage der durch Umformen erzeugten Innenformen nach der Position des Durchmessers der Außenkontur **AK** der Platine beim kompletten Ausschneiden ausgerichtet wird. Mit anderen Worten der Durchmesser der Außenkontur **AK** des Komplettschnitts bestimmt den Ablauf der Umformvorgänge zur Erzeugung der Innenformen, was sicherstellt, dass die Präzisionsumformung nicht zur Beeinflussung der Außenkontur **AK** und damit zur Beeinträchtigung der Toleranzen oder sogar zum Verzug führt.

**[0028]** Die Lage der Abprägung (Aufnahme **5**), Ausdrückung **6** und Vertiefungen **7** und der Bohrung **4** -ausgedrückt im Maß der Abmessung **IK** der Innenkontur- liegt somit in Bezug zur Außenkontur **AK** exakt fest, weil die Umformvorgänge Abprägen, Absenken und Vertiefen annähernd zeitgleich mit dem Feinschneiden in einer gemeinsamen Stufe ablaufen können.

**[0029]** Nachdem die Platine **8** in der Stufe **I** vollständig vom Bandstreifen **2** ausgeschnitten ist, kann eine Verschiebung der Platine **8** durch den Bandstreifen **2** nicht mehr stattfinden. Verkantungen oder andere Fehlerquellen wie Verzug oder fehlende Rundheit sind somit ausgeschlossen.

**[0030]** Die Platine **8** wird vor dem Verprägen des entstehenden Grats **9** nach ihrer Außenkontur **AK** zentriert und die Platine zugleich nach Lage und Form der in die Platine eingeformten Innenformen orientiert.

**[0031]** Die Fig. 5 zeigt zwei zusammengesetzte, in einer nicht dargestellten Presse eingesetzte Werkzeugmodule **10** und **11**, mit denen das erfindungsgemäße Verfahren ausgeführt wird. Jedes Werkzeugmodul **10** und **11** besitzt je ein kombiniertes Umform- und Feinschneidwerkzeug **FUW** und ein von diesem unabhängiges Zentrier- und Verprägewerkzeug **ZEW**. Die Werkzeuge **FUW** und **ZEW** sind durch jeweils eine Transfereinrichtung **12** und **13** miteinander gekoppelt.

**[0032]** Die Transfereinrichtungen **12** und **13** verbringen die vom Werkzeug **FUW** umgeformte und ausgeschnittene Platine **8** zum Werkzeug **ZEW**, in dem die Platine **8** vor dem Verprägen von einer Zentrier- und Orientiereinrichtung **14** erfasst wird. Die Zentrier- und Orientiereinrichtung **14** weist in diesem Beispiel drei Zentrierfinger **15** auf, die an der Außenkontur **AK** der Platine **8** zueinander versetzt unter einen Winkel von 120° zur Anlage kommen, so dass die Abprägung (Aufnahme **5**), Ausdrückung **6** und die Vertiefungen **7** der Platine **8** nach ihrer Position in Bezug auf die Bohrung **4** exakt festliegt. Die Finger **15** ermöglichen es auch, die Innenformen so auszurichten, dass das Verprägewerkzeug des Werkzeugs **ZEW** an der Kante der Außenkontur **AK** und der Kante der Innenkontur **IK** zum Eingriff gelangt und den Grat **9** direkt am Werkzeug verprägt werden kann.

**[0033]** Jede der Transfereinrichtungen **12** und **13** ist baugleich und besitzt einen flach ausgebildeten Mitnehmer **16**, der entlang einer auf der Grundplatte **17** des Werkzeugmoduls **10** und **11** gelagerten Welle **18** verschiebbar angeordnet ist. Der Mitnehmer **16** verbringt die im Werkzeug **FUW** feingeschnittene und umgeformte Platine **8** zum Werkzeug **ZEW** zwecks Zentrieren, Orientieren und Verprägen und von dort den einbaufähigen Gelenkbeschlag **1** zu einer an das Werkzeugmodul **10** bzw. **11** angeschlossenen Abführeinrichtung **19**, so dass jeder fertiggestellter Gelenkbeschlag **1** beschädigungsfrei die Presse verlassen kann.

**[0034]** Auf jeder Grundplatte **17** des Werkzeugmoduls **10** bzw. **11** ist eine Transportrolle **20** bzw. **21** zum Transport des Bandstreifens **2** zu den Umform- und Feinschneidwerkzeugen **FUW** befestigt. Diese Transportrollen **20** bzw. **21** ergänzen sich zu einer gemeinsam Transporteinrichtung **22** für beide Module, sobald das Werkzeugmodul **11** an das Werkzeugmodul **10** angesetzt wird.

Die Werkzeugmodule **10** und **11** sind dabei so zueinander ausgerichtet, dass die beiden Umform- und Feinschneidwerkzeuge **FUW** der Werkzeugmodule **10** bzw. **11** jeweils gemeinsam einen Teil des Bandstreifens **2** in seiner Vorschubrichtung **V** in zueinander versetzt liegenden Stellen **B** und **C** erfassen können. Dies führt zu einer gleichmäßigen Belastung des Bandstreifens **2** beim Feinschneid- und Umformvorgang und ermöglicht gleichzeitig die ausgeschnittenen und umgeformten Platinen **8** in zueinander gegenläufigen Transferrichtungen **T1** und **T2** in Richtung seitlich nach außen von den Umform- und Feinschneidwerkzeugen **FUW** weg zum Werkzeug **ZEW** und weiter zur Abführeinrichtung **19** beschädigungsfrei abzuführen.

**[0035]** Bezugszeichenliste

Gelenkbeschlag	1
Bandstreifen	2
umlaufender Rand von 1	3
Bohrung in 1	4
abgeprägte Aufnahme	5

(fortgesetzt)

Ausdrückung	6	
Vertiefungen	7	
Platine	8	5
Grat	9	
Werkzeugmodul	10, 11	
Transfereinrichtung	12, 13	
Zentrier- und Orientiereinrichtung	14	
Zentrierfinger	15	10
Mitnehmer	16	
Grundplatte von 10, 11	17	
Welle	18	
Abführeinrichtung	19	15
Transportrolle	20, 21	
Transporteinrichtung	22	
Achse	A	
Umform- und Feinschneidstufe (Schritt I)	I	
Zentrier- und Verprägstufe (Schritt II)	II	20
Abmessung-Außenkontur	AK	
Eingriffstellen	B, C	
Abmessung-Innenkontur	IK	
Feinschneid- und Umformwerkzeug	FUW	25
Zentrier- und Verprägwerkzeug	ZEW	
Transferrichtungen	T1, T2	
Vorschubrichtung des Bandstreifens 2	V	

beim Feinschneiden entstehenden Grats an der Außen- und Innenkontur nach ihrer Außenkontur (**AK**) zentriert und die Platine zugleich nach Lage und Form der in die Platine eingeformten Innenform (**IK**) so orientiert wird, dass der Grat der Feinschneidflächen direkt im Werkzeug verprägbare ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei erste Arbeitsschritte (Stufen) zweier identisch ausgebildeter Werkzeuge an in Vorschubrichtung (**V**) des Bandstreifens zueinander versetzt liegenden Stellen (**B, C**) des Bandstreifens zeitgleich durchgeführt und die einbaufertigen Gelenkbeschläge in zueinander gegenläufigen Transferrichtungen (**T1, T2**) aus der zweiten Stufe abgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Arbeitsschritt an einer in Vorschubrichtung (**V**) des Bandstreifens mittig im Bandstreifen gelegener Stelle durchgeführt und der einbaufertige Gelenkbeschlag in einer zur Vorschubrichtung (**V**) des Bandstreifens im wesentlich senkrecht gelegenen Transferrichtung (**T1** oder **T2**) aus der zweiten Stufe abgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Stufe voneinander unabhängig durchgeführt wird, wobei die Stufen durch eine Transfereinrichtung gekoppelt sind.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von durch Umform- und Feinschneidvorgänge erzeugte dreidimensionale Beschläge aus einem Bandstreifen, insbesondere mit Innenformen wie Ausdrückungen und/oder Abprägungen und/oder Einsenkungen und/oder Aussparungen und/oder Durchsetzungen und/oder Bohrungen und/oder Zapfenpressen versehene Beschläge, insbesondere für Autositzkomponenten o. dgl., bei dem der Bandstreifen einem Werkzeug zugeführt wird, im Werkzeug mindestens eine, eine im wesentlich gleichmäßig gekrümmte Außenkontur aufweisende Platine aus dem Bandstreifen ausgeschnitten, die Platine mehrstufig zu einem Beschlag in einer ersten Arbeitsstufe feingeschnitten, der entstehende Grat in einer anschließenden zweiten Arbeitsstufe verprägt und sodann der einbaufähige Beschlag ohne Nachbehandlung aus dem Werkzeug abgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umformen der Platine gleichzeitig mit dem Feinschneiden in der ersten Stufe durchgeführt wird, wobei die Platine vollständig aus dem Bandstreifen ausgeschnitten und die Position, Form und Lage der durch das Umformen erzeugten Innenform nach der Position der Außenkontur der Platine beim kompletten Ausschneiden ausgerichtet wird, und dass in der zweiten Stufe die Platine vor dem Verprägen des

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrieren der Platine an ihrer Außenkontur (**AK**) durch an der Außenkontur gleichmäßig angreifende Zentrier- und Orientiereinrichtungen durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Stufe Platinen mit im wesentlichen kreisförmiger oder gleichmäßiger gekrümmter Kontur aus dem Bandstreifen abgetrennt werden.

7. Werkzeug zum Herstellen von mit Innenformen wie Ausdrückungen und/oder Abprägungen und/oder Einsenkungen und/oder Aussparungen und/oder Durchsetzungen und/oder Bohrungen und/oder Zapfenpressen versehene Beschläge aus Bandstreifen, insbesondere für Autositzkomponenten o. dgl. durch kombinierte Umform- und Feinschneidvorgänge nach Anspruch 1, mit einem Werkzeug zum Umformen und Feinschneiden, einem Werkzeug zum Verprägen des an den Außen- und Innenkonturen beim Feinschneiden entstehenden Grates und einer Transfereinrichtung zum Transport der Beschläge zwischen den Werkzeugen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug aus mindestens zwei Werkzeugmodulen (**10, 11**) gebildet ist,

das jeweils ein kombiniertes Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) und ein Zentrier- und Verprägewerkzeug (**ZEW**) umfasst, wobei die Werkzeugmodule (**10;11**) mindestens eine Transportrolle (**20;21**) tragen, und dass die Werkzeugmodule (**10;11**) so zueinander angeordnet sind, dass jeweils die Werkzeuge (**FUW**) der beiden Werkzeugmodule (**10;11**) den Bandstreifen (**2**) an in Vorschubrichtung (**V**) versetzt liegenden Stellen (**B,C**) gleichzeitig erfassen, wobei sich die Transportrollen (**20;21**) der Werkzeugmodule zu einer gemeinsamen Transporteinrichtung (**22**) für die Zuführung des Bandstreifens (**2**) ergänzen, und dass die Transfereinrichtungen (**12;13**) in zueinander gegenläufigen Transferrichtungen (**T1, T2**) seitlich von den Umform- und Feinschneidwerkzeugen (**FUW**) nach außen wegführend angeordnet sind.

8. Werkzeug zum Herstellen von mit Innenformen wie Ausdrückungen und/oder Abprägungen und/oder Einsenkungen und/oder Aussparungen und/oder Durchsetzungen und/oder Bohrungen und/oder Zapfenpressen versehene dreidimensionale Beschläge aus Bandstreifen, insbesondere für Autositzkomponenten o. dgl. durch kombinierte Umform- und Feinschneidvorgänge nach Anspruch 1, mit einem Werkzeug zum Umformen und Feinschneiden, einem Werkzeug zum Verprägen des an den Außen- und Innenkonturen beim Feinschneiden entstehenden Grates und einer Transfereinrichtung zum Transport der Beschläge zwischen den Werkzeugen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug aus einem Werkzeugmodul (**10** oder **11**) gebildet ist, das ein kombiniertes Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) und ein Zentrier- und Verprägewerkzeug (**ZEW**) und eine aus mindestens zwei angetriebenen Transportrollen (**20** oder **21**) zusammengesetzte Transporteinrichtung (**22**) für die Zuführung des Bandstreifens (**2**) zu dem Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) umfasst, und dass die Transfereinrichtung (**T1** oder **T2**) im wesentlichen senkrecht zur Vorschubrichtung (**V**) des Bandstreifens (**2**) seitlich von dem Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) nach außen wegführend angeordnet ist.
9. Werkzeug nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrier- und Verprägewerkzeug (**ZEW**) eine Zentrier- und Orientiereinrichtung (**14**) zum Zentrieren und Orientieren der im Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) bearbeiteten Platine (**8**) umfasst, welches an der Außenkontur der Platine (**8**) zur Anlage kommt.
10. Werkzeug nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrier- und Orientiereinrichtung (**14**) Finger (**15**) aufweist, die an der Außenkontur (**AK**) der Platine (**8**) anliegend angeordnet

sind, wenn die Platine (**8**) ihre Zentrierposition im Zentrier- und Verprägewerkzeug (**ZEW**) erreicht hat.

11. Werkzeug nach Anspruch 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfereinrichtung (**12;13**) zwischen Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) und Zentrier- und Verprägewerkzeug (**ZEW**) einen entlang einer Welle (**18**) verfahrbaren Mitnehmer (**16**) zum Verbringen der im Umform- und Feinschneidwerkzeug (**FUW**) bearbeiteten Platine (**8**) zum Zentrier- und Verprägewerkzeug (**ZEW**) und zum Ausschleusen des einbaufähigen Gelenkbeschlags aus dem Werkzeugmodul (**10;11**) in eine Abführeinrichtung (**19**) aufweist.

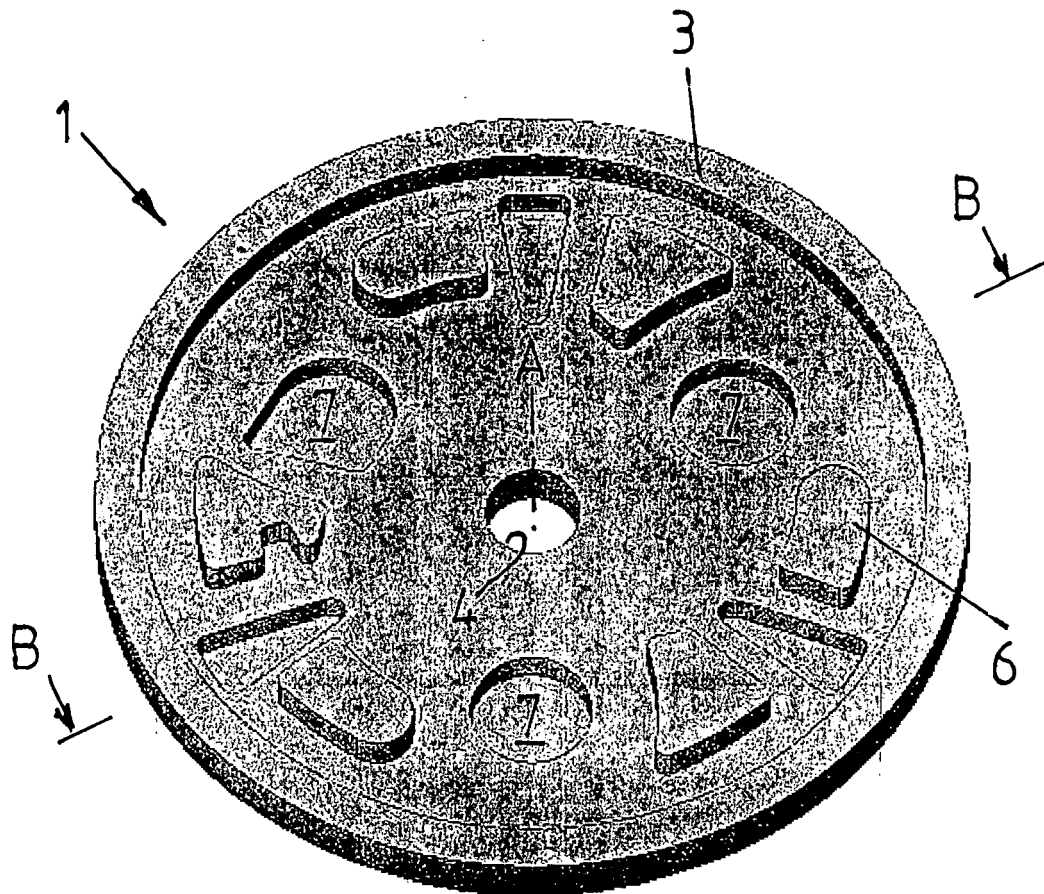


FIG. 1

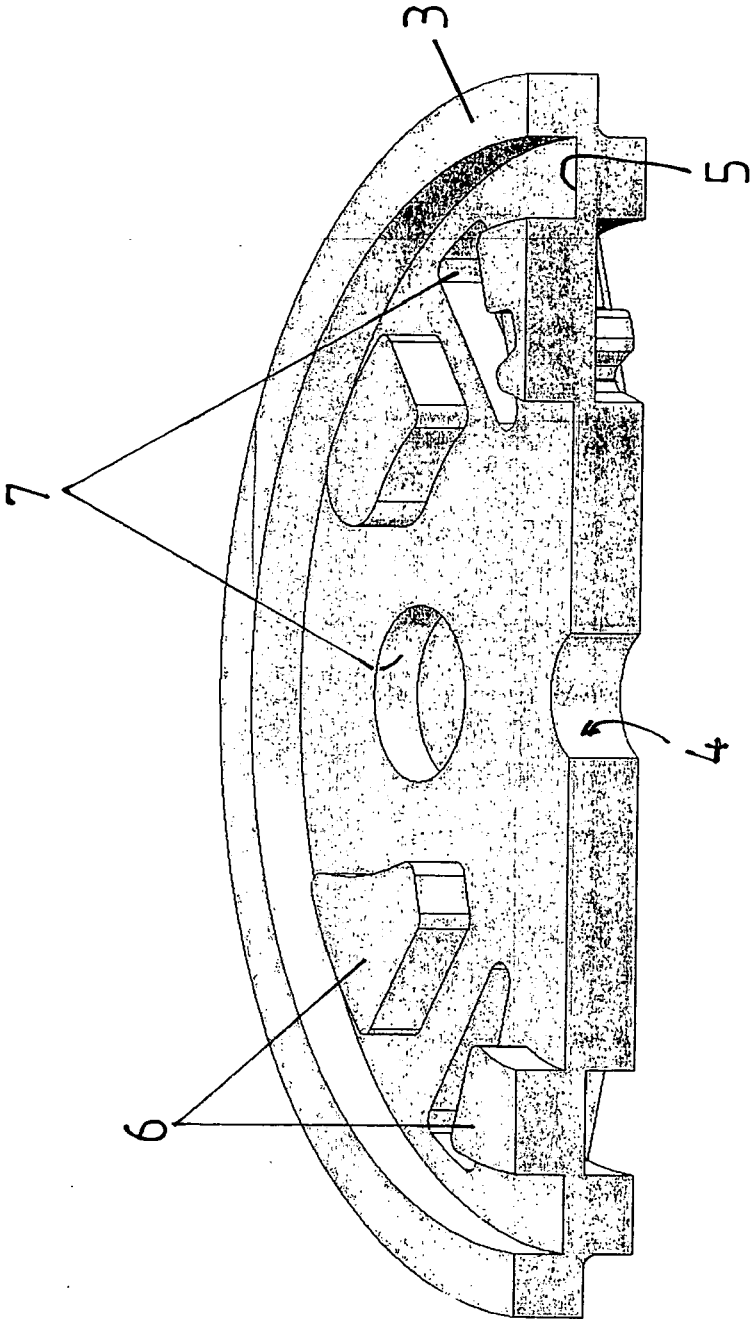


FIG. 2

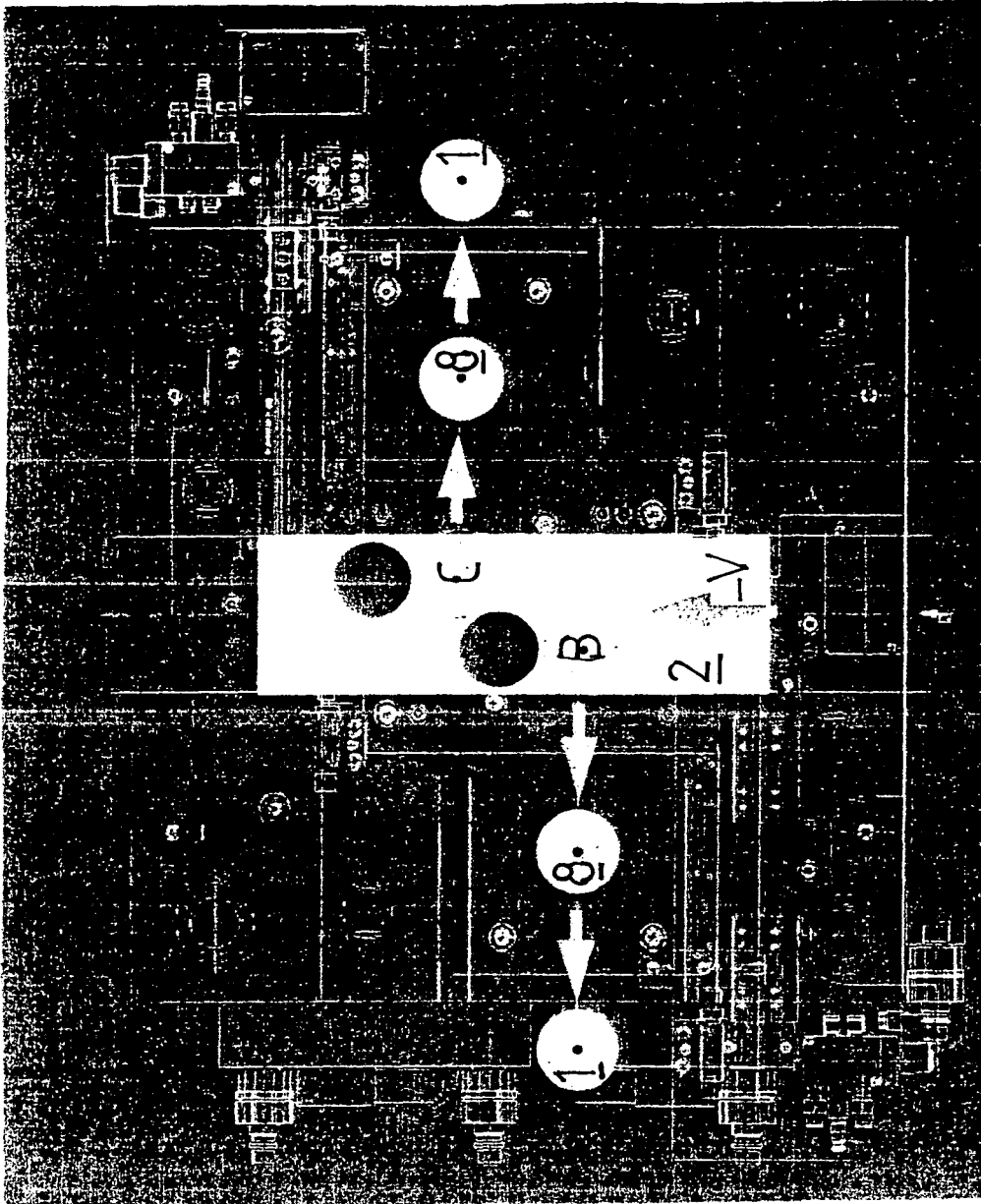


FIG. 3

Schritt I

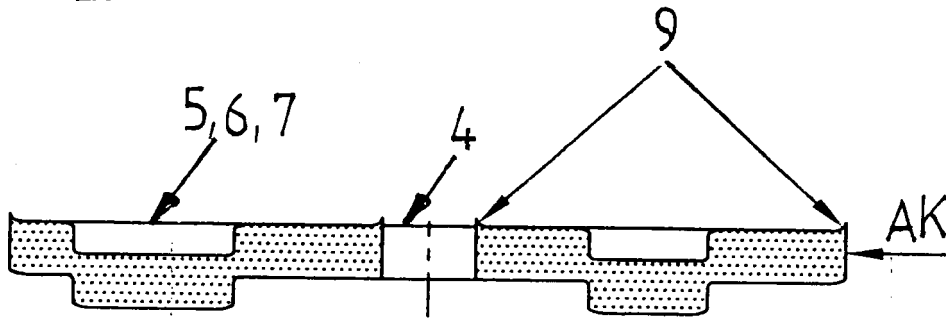


FIG. 4a

Schritt II

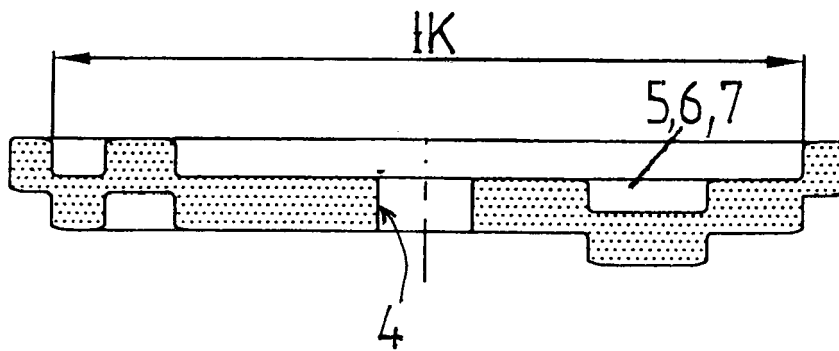
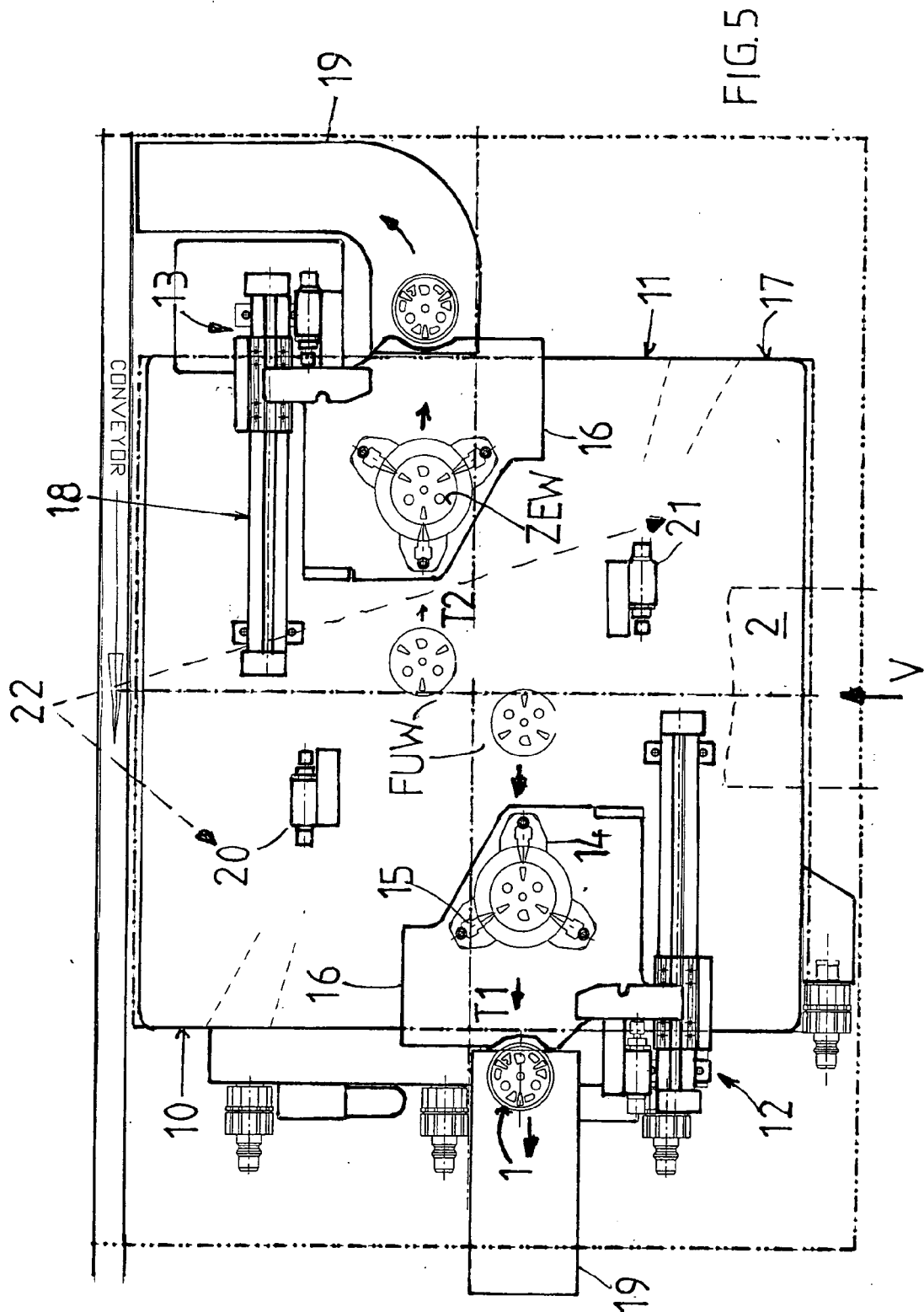


FIG. 4b



## 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 3244399 C2 [0003]
- DE 2834492 C2 [0003]
- DE 3227222 C1 [0003]
- EP 0885074 B1 [0004] [0008] [0009]
- DE 3630981 A1 [0005]
- DE 1192887 [0005]

### In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Umformen und Feinschneiden. Handbuch für Verfahren, Werkstoffe, Teilegestaltung. Verlag Hallwag AG, 1997, 154-165 [0007]