

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 531 556 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91115159.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **C14B 5/00, B27G 1/00**

(22) Anmeldetag: **07.09.91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.03.93 Patentblatt 93/11**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(71) Anmelder: **SCHÖN & CIE. AG**  
**Im Gehörnerwald 2**  
**W-6780 Pirmasens 17(DE)**

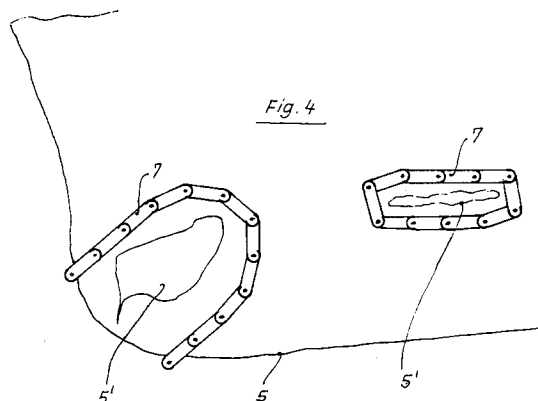
(72) Erfinder: **Jung, Klaus**  
**Im Gehörnerwald 7**  
**W-6780 Pirmasens 17(DE)**

(74) Vertreter: **Keil, Rainer A., Dipl.-Phys. Dr. et al**  
**KEIL & SCHAAFHAUSEN Patentanwälte**  
**Eysseneckstrasse 31**  
**W-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)**

(54) **Verfahren zum Ausstanzen von Teilen aus flächigem Material sowie Stanzmaschine zur Ausführung eines solchen Verfahrens.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Ausstanzen von Teilen aus flächenförmigem Material unregelmäßiger Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit mittels programmgesteuertem Stanzautomaten, bei welchem für die Erstellung des Stanzprogramms zum Zwecke einer bestmöglichen Ausnutzung durch räumliche Anordnung der einzelnen Stanzungen Lage und/oder Umrisse des zu bestanzenden Materials mit Hilfe einer optischen Antasteinrichtung erfaßt und danach die Stanzungen entsprechend dem bestimmten Programm ausgeführt werden, wobei nicht zu bestanzende Partien des zu bestanzenden Materials vor der optischen Abtastung durch Auflegen eines wenigstens in oder parallel der Stanzebene allseits biegbaren oder verformbaren, von der optischen Abtasteinrichtung erfäßbaren, langgestreckten Begrenzungselements abgegrenzt oder umgrenzt werden, die abgegrenzten oder umgrenzten Partien bei der Erfassung der Lage und/oder der Umrisse des zu bestanzenden Materials mit Hilfe der optischen Abtasteinrichtung mit erfaßt und bei der Erstellung des Stanzprogramms mit berücksichtigt werden, dann das Begrenzungselement von dem zu bestanzenden Material entfernt wird und schließlich das Ausstanzen von Teilen unter Aussparung der vorher abgegrenzten oder umgrenzten Partien programmgesteuert ausgeführt wird. Eine Stanzmaschi-

ne zur Ausführung eines solchen Verfahrens hat einen unter einer den Stanzkarren tragenden Brücke verfahrbaren Stanztisch, welcher mit dem daraufliegenden zu bestanzenden Material und dem daraufliegenden Begrenzungselement bis in eine Stellung unterhalb einer optischen Abtasteinrichtung für Lage und Umrisse des zu bestanzenden Materials verfahrbar ist.



EP 0 531 556 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausstanzen von Teilen aus flächigem Material unregelmäßiger Gestalt und/oder Oberflächenbeschaffenheit, wie Lederhäuten, mittels programmgesteuertem Stanzautomaten, bei welchem für die Erstellung des Stanzprogramms einer bestmöglichen Ausnutzung durch räumliche Anordnung der einzelnen Stanzungen Lage und/oder Umriss des zu bestanzenden Materials mit Hilfe einer optischen Abtasteinrichtung erfaßt und danach die Stanzungen entsprechend dem bestimmten Stanzprogramm ausgeführt werden.

Hierbei stellt sich das Problem, daß fehlerhafte Partien des zu bestanzenden Materials, beispielsweise der Lederhaut, von der optischen Abtasteinrichtung nicht erkannt und daher mit bestanzt werden. Derartige Teile sind unbrauchbar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei welchem fehlerhafte Partien des zu bestanzenden Materials bei dem Bestanzen unter bestmöglicher Ausnutzung der übrigen einwandfreien Materialbereiche berücksichtigt, d.h. nicht mit ausgestanzt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß u.a. dadurch gelöst, daß nicht zu bestanzenden Partien des zu bestanzenden Materials vor der optischen Abtastung durch Auflegen eines wenigstens in oder parallel der Stanzebene allseits biegbaren oder verformbaren, von der optischen Abtasteinrichtung erfaßbaren, langgestreckten Begrenzungselements abgegrenzt oder umgrenzt werden, daß die abgegrenzten oder umgrenzten Partien bei der Erfassung der Lage und der Umriss des zu bestanzenden Materials mit Hilfe der optischen Abtasteinrichtung mit erfaßt und bei der Erstellung des Stanzprogramms mit berücksichtigt werden, daß dann das Begrenzungselement von dem zu bestanzenden Material entfernt wird und daß schließlich das Ausstanzen von Teilen unter Aussparung der vorher abgegrenzten oder umgrenzten Partien programmgesteuert ausgeführt wird.

Bei diesem Verfahren werden vor dem Ausstanzen die Lage und/oder Umriss des zu bestanzenden flächeförmigen Materials, also bspw. einer Lederhaut, optisch erfaßt und über einen Rechner ein Programm für die räumliche Anordnung der einzelnen Stanzungen erstellt. Dies geschieht mittels einer optischen Abtasteinrichtung, welche in der Regel eine oder mehrere Scanner-Kameras hat. Derartige Kameras können zwar nicht die Lage fehlerhafter Stellen, wie farbliche Fehler oder Fehler der Oberflächenstruktur, welche diese Bereiche für die Nutzung unbrauchbar machen, erkennen, mit der erfindungsgemäßen Programmsteuerung werden derartige fehlerhafte Bereiche jedoch ausgegrenzt. Die dabei vorgesehene Verwendung eines lose auf das Material zur Abgrenzung oder

Umgrenzung des fehlerhaften Bereichs auf das Material auflegbaren, an die Form des abzugrenzenden bzw. zu umgrenzenden fehlerhaften Bereichs durch Biegen oder Verformen anpaßbaren langgestreckten Begrenzungselements, welches von der optischen Abtasteinrichtung mit erfaßt wird, hat den Vorteil, daß es nach dem Stanzen keinerlei Markierungen auf dem Material hinterläßt, also weder auf den fehlerlosen Stanzteilen noch auf den beim Stanzen ausgesparten fehlerhaften Bereichen, so daß auch die fehlerhaften Bereiche noch als Teile 2. Wahl verarbeitet werden können. Das zu verwendende Begrenzungselement nutzt sich nicht ab und kann praktisch beliebig lange in immer neuer Anpassung an den Umriß auszugrenzender Flächenbereiche verformt werden.

Vorteilhafterweise erfolgt das Abgrenzen oder Umgrenzen der nicht zu bestanzenden Partien bei bereits auf dem Stanztisch liegendem zu bestanzendem Material, so daß ein Verrutschen des Begrenzungselements aufgrund eines etwa noch erforderlichen Transports des zu bestanzenden Materials auf den Stanztisch vermieden wird.

Von Vorteil ist es, wenn das Begrenzungselement ohne Überwindung einer Rückstellkraft biegsam oder verformbar ist, so daß es auf dem zu bestanzenden Material beim Abgrenzen oder Umgrenzen der nicht zu bestanzenden Partie nicht fixiert zu werden braucht, sondern den ihm gegebenen Konturenverlauf beibehält.

Das Begrenzungselement kann bspw. ein aus aneinandergereihten, gegeneinander verschwenkbaren Gliedern bestehendes kettenartiges Gebilde sein, welches von Hand entsprechend der fehlerhaften Partie gebogen und um diese gelegt werden kann. Es ist aber bspw. auch möglich, das Begrenzungselement als biegsamer Strang, biegsames Band oder dgl. biegsames langgestrecktes Profilelement auszubilden.

Ist das Begrenzungselement eine Gliederkette, so hat diese vorzugsweise flache, beweglich aneinandergenietetete, an den Enden abgerundete Glieder, so daß sie einfach handhabbar ist.

Insbesondere wenn das Begrenzungselement als strang- oder bandförmiges Profilelement ausgebildet ist, besteht es vorteilhafterweise aus Kunststoff, Blei oder dgl. verformbarem Material oder Kombinationen derselben, wie dies bspw. für Zeichenlineals an sich bekannt ist.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung hat das Begrenzungselement eine relativ zu dem zu bestanzenden Material von der optischen Abtasteinrichtung leicht erfaßbare kontrastreiche Färbung, so daß die Umriss des fehlerfreien Bereichs des zu bestanzenden Materials zuverlässig von der Abtasteinrichtung erfaßt und dementsprechend zuverlässig das einzuhaltende Stanzprogramm erstellt werden kann.

Für eine reibungslose Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erhält man zweckmäßigerweise mehrere Begrenzungselemente, auch unterschiedlicher Länge und verschiedener Farbe bereit, so daß jeweils in Anpassung an die vorhandenen fehlerhaften Partien und die Färbung des zu bestanzenden Materials das bestmögliche Begrenzungselement ausgewählt werden kann.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Stanzmaschine zur Ausführung des zuvor geschilderten Verfahrens, mit einem unter einer den Stanzkarren tragenden Brücke verfahrbaren Stanztisch. Diese Stanzmaschine zeichnet sich dadurch aus, daß der Stanztisch mit dem darauf liegenden zu bestanzenden Material und dem darauf liegenden Begrenzungselement bis in eine Stellung unterhalb einer optischen Abtasteinrichtung für die Lage und/oder Umriss des zu bestanzenden Materials verfahrbar ist. Mit einer derartigen Stanzmaschine läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren einfach und schnell ausführen.

Bei einer derartigen Stanzmaschine hat vorteilhafterweise die Oberfläche des Stanztisches eine relativ zu dem zu bestanzenden Material von der optischen Abtasteinrichtung leicht erfaßbare kontrastreiche Färbung, so daß die Kontur des zu bestanzenden Materials zuverlässig abgetastet und damit auch die Programmsteuerung für die unter bestmöglicher Ausnutzung des Materials auszuführenden Stanzungen zuverlässig erstellt werden kann.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Figur 1 Schematisch in Seitenansicht eine die Erfindung aufweisende Stanzmaschine zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 2 in Draufsicht den Stanztisch nach Fig. 1 mit aufgelegtem zu bestanzenden flächenförmigen Material, welches fehlerhafte Partien aufweist,
- Figur 3 in Draufsicht eine Ausführungsform eines im Rahmen der Erfindung einzusetzenden kettenförmigen Begrenzungselements, und
- Figur 4 Beispiele, in welcher Weise fehlerhafte Partien des zu bestanzenden Materials mittels eines Begrenzungselements nach Fig. 3 abgegrenzt oder umgrenzt werden können.

Die Stanzmaschine 1 ist eine Brückentellerstanzmaschine mit einem an einer Brücke 8 quer verfahrbaren Stanzkarren 2 und einem unter der Brücke 8 hindurch motorisch angetrieben längs verfahrbaren Stanztisch 3, welcher auf einem Untergestell 4, 4' gelagert ist. Der Stanztisch 3 kann jedenfalls auf einer Seite soweit aus dem Stanzbereich der Brücke 8 herausgefahren werden, daß er vollständig von einer oberhalb des Untergestells 4 angeordneten optischen Abtasteinrichtung 6 erfaßt werden kann. In dieser in Fig. 1 dargestellten Stellung wird das zu bestanzende flächenförmige Material 5, also bspw. eine Lederhaut, auf den Stanztisch 3 gelegt, dessen Oberfläche in Farbkontrast zur Färbung des zu bestanzenden Materials 5 steht. Weist das zu bestanzende Material 5 fehlerhafte Partien 5' auf, wie in Fig. 2 angedeutet, so werden diese durch Auflegen eines biegbaren bzw. verformbaren, von der optischen Abtasteinrichtung 6 erfaßbaren, langgestreckten Begrenzungselement 7 abgegrenzt bzw. umgrenzt. Auch das Begrenzungselement 7 hat vorzugsweise eine im Farbkontrast zu dem zu bestanzenden Material 5 stehende Einfärbung, so daß es von der optischen Abtasteinrichtung 6 zuverlässig erfaßt werden kann. Mit Hilfe der optischen Abtasteinrichtung 6 werden nunmehr die äußeren Umriss sowie die Lage des Begrenzungselements 7 bzw. der Begrenzungselemente 7 erfaßt und daraus das Stanzprogramm für eine bestmögliche Ausnutzung durch räumliche Anordnung der einzelnen Stanzungen für den Stanzautomaten erstellt. Danach wird das Begrenzungselement 7 bzw. werden die Begrenzungselemente 7 wieder von dem Material 5 abgenommen und der Stanztisch 3 wird zusammen mit dem Material 5 unter den Stanzkarren 2 zur Ausführung des zuvor bestimmten Stanzprogramms gefahren. Dabei werden die fehlerhaften Partien 5' ausgespart.

Bezugszeichenliste:

- |       |                              |
|-------|------------------------------|
| 1     | Stanzmaschine                |
| 2     | Stanzkarren                  |
| 3     | Stanztisch                   |
| 4, 4' | Untergestell                 |
| 5     | flächenförmige Meleridien    |
| 5'    | nicht zu bestanzende Partien |
| 6     | optische Abtasteinrichtung   |
| 7     | Begrenzungselement, Kette    |
| 7'    | Glieder                      |
| 8     | Brücke                       |

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausstanzen von Teilen aus flächigem Material (5) unregelmäßiger Gestalt und/oder Oberflächenbeschaffenheit, wie Lederhäuten, mittels programmgesteuertem

- Stanzautomaten, bei welchem für die Erstellung des Stanzprogramms einer bestmöglichen Ausnutzung durch räumliche Anordnung der einzelnen Stanzungen Lage und/oder Umrisse des zu bestanzenden Materials (5) mit Hilfe einer optischen Abtasteinrichtung (6) erfaßt und danach die Stanzungen entsprechend dem bestimmten Stanzprogramm ausgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß nicht zu bestanzende Partien (5') des zu bestanzenden Materials (5) vor der optischen Antastung durch Auflegen eines wenigstens in oder parallel der Stanzebene allseits biegsamen oder verformbaren, von der optischen Abtasteinrichtung (6) erfaßbaren, langgestreckten Begrenzungselements abgegrenzt oder umgrenzt werden, daß die abgegrenzten oder umgrenzten Partien (5') bei der Erfassung der Lage und/oder der Umrisse des zu bestanzenden Materials (5) mit Hilfe der optischen Abtasteinrichtung (6) mit erfaßt und bei der Erstellung des Stanzprogramms mit berücksichtigt werden, daß dann das Begrenzungselement (7) von dem zu bestanzenden Material (5) entfernt wird, und daß schließlich das Ausstanzen von Teilen unter Aussparung der vorher abgegrenzten oder umgrenzten Partien (5') programmgesteuert ausgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgrenzen oder Umgrenzen der nicht zu bestanzenden Partien (5') bei auf dem Stanztisch (3) liegendem zu bestanzenden Material (5) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzungselement (7) ohne Überwindung einer Rückstellkraft biegsam oder verformbar ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzungselement (7) ein aus aneinandergereihten, gegeneinander verschwenkbaren Gliedern (7') bestehendes kettenartiges, verformbares Gebilde ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzungselement (7) ein biegsamer Strang, biegsames Band oder dgl. biegsames langgestrecktes Profilelement ist.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgrenzungselement (7) flache, beweglich aneinander genietet, an den Enden abgerundete Glieder (7') aufweist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgrenzungselement (7) aus Kunststoff, Blei oder dgl. verformbarem Material besteht.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzungselement (7) eine relativ zu dem zu bestanzenden Material (5) von der optischen Abtasteinrichtung (6) leicht erfaßbare kontrastreiche Färbung aufweist.
9. Stanzmaschine zur Durchführung eines Verfahrens mit einem unter einer den Stanzkarren (2) tragenden Brücke (8) verfahrbaren Stanztisch (3), dadurch gekennzeichnet, daß der Stanztisch (3) mit dem daraufliegenden zu bestanzenden Material (5) und dem daraufliegenden Begrenzungselement (7) bis in eine Stellung unterhalb einer optischen Abtasteinrichtung (6) für Lage und/oder Umrisse des zu bestanzenden Materials (5) verfahrbar ist.
10. Stanzmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Stanztisches (3) eine relativ zu dem zu bestanzenden Material von der optischen Abtasteinrichtung (6) leicht erfaßbare kontrastreiche Färbung aufweist.

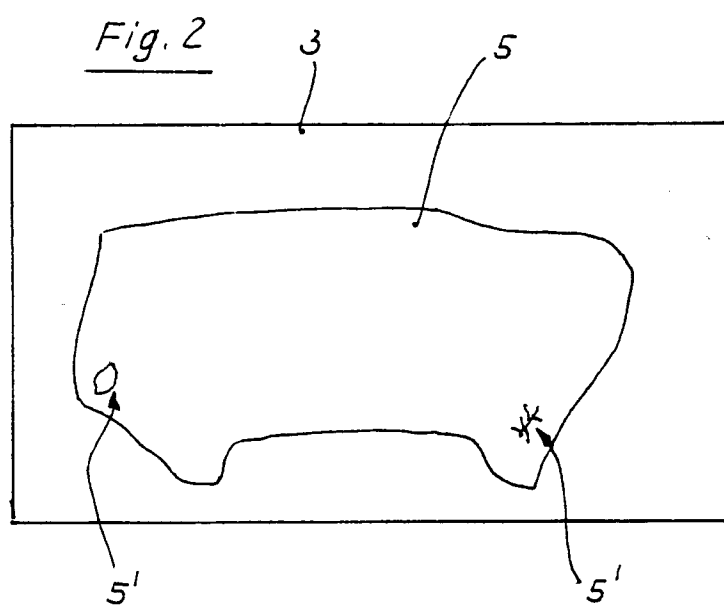
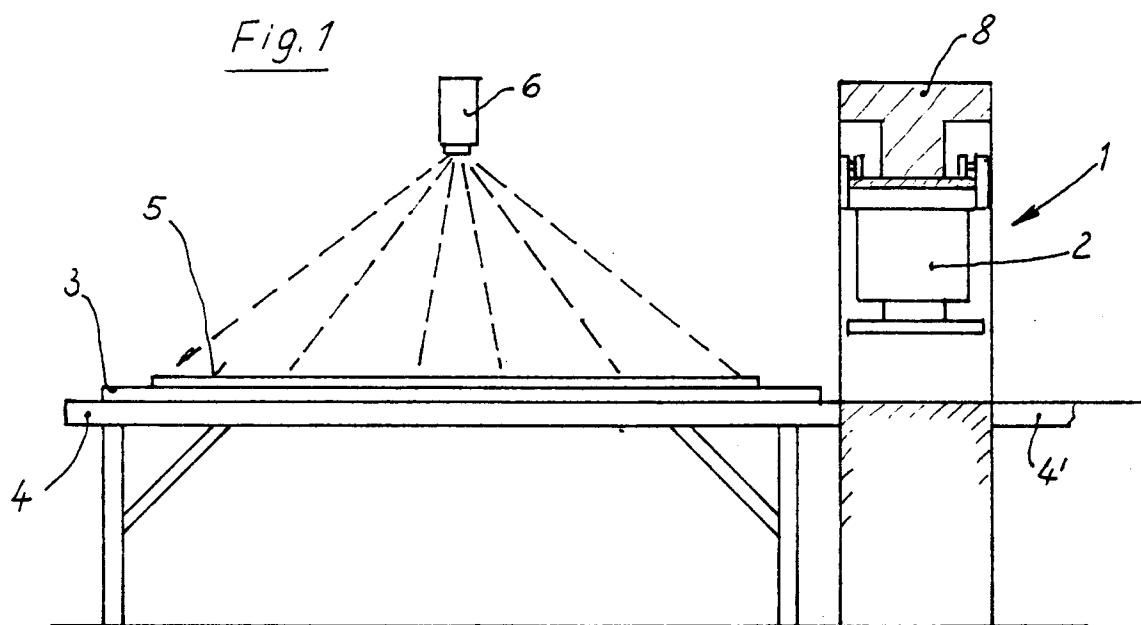


Fig. 3

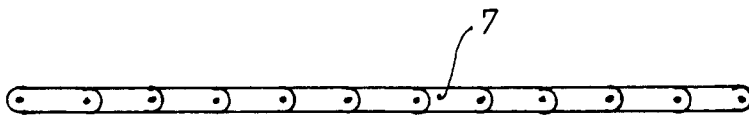
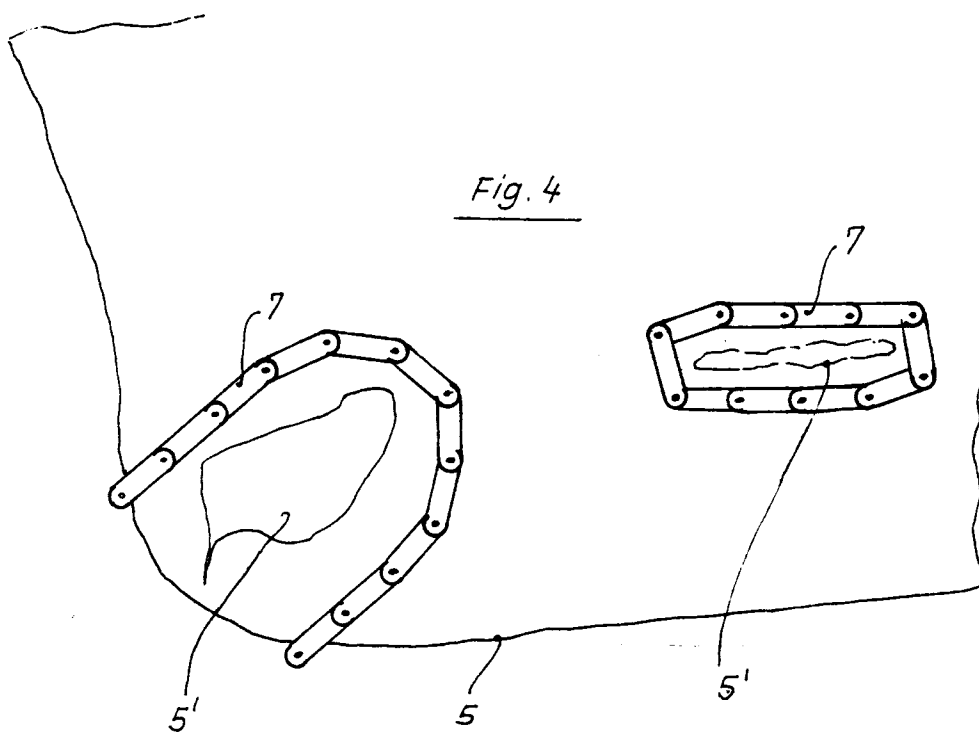


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 5159

Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 277 066 (J.-M. LORiot) * Ansprüche 1,2,4,8; Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 16 - Spalte 2, Zeile 7 * * Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 59 * * Spalte 5, Zeile 21 - Zeile 31 *	1,8	C14B5/00 B27G1/00
Y		2-7	
A	---	9,10	
A	GB-A-1 210 655 (THE BRITISH UNITED SHOE MACHINERY COMPANY LTD.) * Abbildung 1 * * Seite 3, linke Spalte, Zeile 5 - Zeile 13 *	1,9	
Y	---		
Y	CH-A-266 392 (A. WEBER) * das ganze Dokument *	3,5,7	
A	---	1	
Y	DE-C-144 379 (C. BUSCH) * das ganze Dokument *	4,6	
A	---	1,3,5	
X	FR-A-2 586 959 (J. DAVID) * Ansprüche 8-10,19,25; Abbildungen 1-3 * * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 9 * * Seite 6, Zeile 12 - Zeile 16 * * Seite 12, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 19 * * Seite 14, Zeile 7 - Zeile 20 * * Seite 15, Zeile 13 - Zeile 17 *	9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Y		2	C14B B43L B27G B26F
A	---	1	
A	DE-A-3 544 251 (DÜRKOPP SYSTEM TECHNIK GMBH) * Anspruch 1; Abbildungen 1,7 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 27 * * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 31 * * Spalte 5, Zeile 51 - Zeile 62 *	1,2,9	
A	---		
A	US-A-3 780 777 (J.R. DAVIES) * Anspruch 1; Abbildungen 1,4 * * Spalte 1, Zeile 54 - Zeile 67 *	1,2,8,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 MAI 1992	Prüfer HAEUSLER F. U.
<b>KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE</b>			
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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 5159

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	--- US-A-3 942 021 (A.J. BARR ET AL.) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * -----	1,2,8,10
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12 MAI 1992	Prüfer HAEUSLER F. U.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		