

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82730024.5

51 Int. Cl.³: **B 41 K 3/08**

22 Anmeldetag: 05.03.82

30 Priorität: 05.03.81 DE 3109217
30.09.81 DE 3139507

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.09.82 Patentblatt 82/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **Gerhard Flemming**
Numerier-Präge-Apparate
Ritterstrasse 11
D-1000 Berlin 61(DE)

72 Erfinder: **Weber, Gottfried**
Erdmannstrasse 8
D-1000 Berlin 62(DE)

72 Erfinder: **Blankenburg, Heinz**
Wenckebachstrasse 11
D-1000 Berlin 42(DE)

74 Vertreter: **Christiansen, Henning, Dipl.-Ing.**
Unter den Eichen 108a
D-1000 Berlin 45(DE)

54 Prägevorrückung für verschiedene Zeichen.

57 Bei einer Prägevorrückung sind Prägerad und Matrize von einander gegenüberliegenden Seiten eines mit den Zeichen zu kennzeichnenden tiefziehfähigen Werkstücks angeordnet und mit der zum Ausführen des Prägevorgangs erforderlichen Kraft beidseitig gegen das Werkstück preßbar angeordnet, wobei die Matrize (m) derart ausgebildet ist, daß mittels des Prägerades (p) Werkstückbereiche entsprechend den überlagerten Bildern mindestens zweier Zeichen des selben Prägerades (p) gegen einen die Verformung des Werkstücks sicherstellenden Widerstand in die Oberfläche der Matrize hinein verformbar sind.

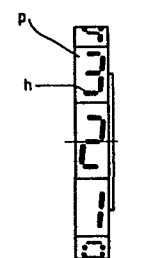
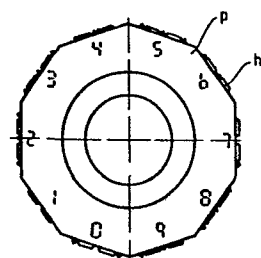
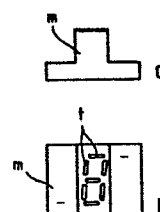


Fig. 1

- 1 -

Gerhard Flemming
Numerier-Präge-Apparate
1000 Berlin

5. März 1982

FL30.2-EU

Prägevorrichtung für verschiedene Zeichen

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung bezieht sich auf eine Prägevorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, vorzugsweise für das Prägen von Zeichenfolgen in aus Stahlblech bestehende Fahrgestelle von Kraftfahrzeugen.

Eine entsprechende Vorrichtung zum Prägen von Kunststoff-
folien ist bekannt aus der DE-A-25 55 849. Während jedoch
bei dieser bekannten Vorrichtung jeweils ein Paar von
Prägerädern notwendig ist, auf deren Umfangsflächen sich
5 erhabene Zeichen bzw. spiegelbildliche Vertiefungen (Ma-
trizen) befinden, um verschiedene Zeichen zu erzeugen,
soll mit der vorliegenden Erfindung eine Vereinfachung
bezüglich des Steueraufwandes für die Prägung von Zeichen-
folgen erreicht werden.

10

Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Notwendigkeit, die
beiden Prägeräder nicht nur mit geringen Toleranzen genau
passend zueinander herzustellen und zu steuern, einen
erheblichen mechanischen und/oder elektronischen Aufwand
15 erfordert.

Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde,
den Herstellungs- und Steuerungsaufwand für eine derartige
Prägevorrichtung zu verringern.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Präge-
vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vor-
teilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen
angegeben.

25

Da damit mehrere auf dem Prägerad vorgesehenen Zeichen zu
einer Matrize passen, ist zusätzlich die Bruchgefahr von
Prägerädern bei Fehlschaltungen ausgeschlossen, wie sie
bei nicht synchroner Einstellung von Prägezeichen bei Ver-
30 wendung von zwei Prägerädern bei der bekannten Anordnung
gegeben ist. Weiterhin läßt sich die Zahl der verschiede-

nen zu prägenden Zeichen stark heraufsetzen, da mit der zunehmenden Zeichenzahl die Baugröße der Matrize konstant bleibt. Die Anordnung ist auch insgesamt platzsparender.

- 5 Dem Prägerad mit erhabenen Zeichen auf der Umfangsfläche nur eine einzige feststehende Matrize zugeordnet, welche entweder als vertieftes Muster eine Überlagerung der Bilder aller Zeichen des Prägerades aufweist oder an ihrer Oberfläche elastisch nachgiebig ist. Bei Verwendung nur
10 einer einzigen feststehenden Matrize und nur einem einzigen Prägerad sind der Herstellungs- und auch der Steuerungsaufwand am geringsten.

- Zum Erzeugen von fälschungssicheren Zeichen sind verschiedene Maßnahmen denkbar, wie sie in den Unteransprüchen und
15 in der Beschreibung angegeben sind. Ist die Zahl der zu prägenden Zeichen sehr groß und wird eine möglichst freie Gestaltung der Zeichen gewünscht, so weist das Vorsehen einer elastischen Matrize Vorteile auf. Damit steht dann
20 eine Universalmatrize zur Verfügung, - über die Sieben- oder Mehrsegment-Schrift hinaus - auch das Prägen von Ziffern, Buchstaben und Zeichen ermöglicht, die sich nicht an einander überlagerbare Linienverläufe halten.

- 25 Einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine bei einer solchen Prägevorrichtung die Verformung derart zu verbessern, daß sich neben einer scharfen Abbildung der Ziffern eine hohe Standzeit der aus dem elastischen Werkstoff gefertigten Matrize
30 ergibt. Insbesondere soll auch die Innenform der Zeichen (beispielsweise die Innenfläche der Ziffer "Null") scharf ausgeprägt sein.

Eine derartige elastische Universalmatrize besteht bevorzugt aus Polyurethan auf Polyätherbasis mit einer Shorehärte von im wesentlichen 95 als homogenes in eine Ausfräsung eingebettetes Element.

5

Von besonderer Bedeutung ist, daß die Matrize derart dünn ausgebildet ist, daß die Nachgiebigkeit im wesentlichen erschöpft ist, wenn der Buchstabenrand ausgeprägt ist, wobei die Matrize bevorzugt derart in ein Metallbett eingeformt ist, daß ein Ausweichen des elastischen Materials durch Verquellen verhindert ist.

Im Gegensatz dazu hält beispielsweise eine sandwichartige Schichtung von weichen Kunststoff- bzw. Gummisorten als Federkörper mit einer abdeckenden Verschleißschicht größerer Härte das Kissen den verhältnismäßig großen Prägekräften nicht stand,

Die dünne Bemessung der Matrize steht im Gegensatz zu der Bemessung von Gummimatrizen zu Schneidarbeiten, wo die Schichtdicke - bei Verwendung von Polyurethan mit einer Shorehärte von ungefähr 80 - mehr als das Fünffache der Schneidschablone beträgt und allein die auszuwechselnde Verschleißschicht eine Stärke von 15 bis 20 mm aufweist.

25

Bei der sehr dünnen Kissenhöhe steigen die Spannungen in den Materialschichten während des Prägens nach einer Exponentialfunktion steil an. Mit diesem Druckanstieg erfolgt das "Fertigprägen", nachdem sich zuvor die äußeren Konturen der Buchstaben abgebildet haben.

30

Für das Prägen von ca. 8 mm hohen Zeichen in Stahlblech (Karosserieblech St 14.03 nach DIN 1623) mit einer Stärke von 0,8 mm wird eine ca. 2 mm starke Polyurethanschicht verwendet, wobei die Kissenbreite die Buchstabenabmessungen insgesamt nur um ca. 1 bis 2,5 mm übersteigt.

Für das Prägen von Zeichenreihen wird bevorzugt eine längsgefräste Metallnut verwendet, in die das streifenförmige Polyurethanmaterial eingeklebt ist. Dazu ist bevorzugt ein Kunstharzkleber (Macroplast UK 8202 mit Härter UK 5400) verwendet. Durch das Ankleben wird die Möglichkeit des Werkstoffs zum Ausweichen weiter verringert. Dabei ist es ausreichend, wenn das Material im Bereich der Enden verklebt ist.

15

Das Prägewerkzeug muß beim Prägen mit einem elastischen Kissen wesentlich anders ausgebildet sein als beim Hohlprägen mit metallischer Gegenform. Während bei Verwendung einer Matrize aus Metall scharfe Biegekanten mit einer Formschräge von etwa 5 bis 10° den Prägevorgang begünstigen, muß beim Prägen mit elastischem Kissen ein gutes Nachfließen des zunächst nur aus- oder angebeulten Werkstoffs ermöglicht werden. Die Außenkanten der zu gravierenden Zeichen sind deshalb im Querschnitt im Gipfelbereich - bevorzugt halbkreisförmig, oder nahezu halbkreisförmig - zu verrunden. Damit kann mit dem Prägevorgang rings um den zu prägenden Zeichenbereich herum Werkstoff zur Prägestelle hin nachrutschen, was durch einen geringen Reibbeiwert des elastischen Werkstoffs begünstigt wird.

25
30

Die Ausprägung der vollen Buchstabentiefe erfolgt damit aus der Materialstärke des Bleches heraus. Die Höhe der

Prägezeichen ist - bezogen auf das Prägen mit metallischer Matrize - um 10 bis 20% vergrößert, da nach dem ersten Ausbeulen noch ein für das endgültige Ausformen der Zeichen ausreichender Weg innerhalb der elastischen Matrize zur Verfügung stehen muß.

Der Prägevorgang selbst erfolgt mit besonders gutem Ergebnis unter "dynamischer" Belastung des Prägewerkzeugs, wobei nach "schlagendem Aufsetzen" des Rollenstempels eine Kraftbegrenzung erfolgt, so daß eine gute Ausprägung des Bleches erfolgt, ohne daß es zu Anrissen kommt. Die Begrenzung liegt beim gleichzeitigen Prägen von ca. 20 Zeichen von 8 mm Höhe in Karosserieblech bei ca. 200 kN.

Je nachdem, wie groß Zahl der möglichen Zeichen in einer Zeichenposition ist und welche Anforderungen an die Fälschungssicherheit gestellt werden, lassen sich Matrizen entsprechend den verschiedenen Ausführungsvarianten in einer Zeichenzeile kombinieren, wobei gegebenenfalls lediglich die Zuordnung Prägerad-Matrize Einschränkungen unterliegt, welche aber dann unbeachtlich sind, wenn für jede Zeichenposition in einem zu prägenden Zeichensatz ein separates Prägerad vorhanden ist.

Anhand der Zeichnungen wird näher auf die Erfindung und deren bevorzugte Ausführungsbeispiele eingegangen.

Es zeigen:

Figur 1 ein einzelnes Prägerad mit zugehöriger Matrize,

Figur 2 eine Anordnung für mehrere gleichachsig angeordnete Prägeräder,

Figur 3 ein fälschungssicheres Muster für die Matrize und
5 zugehörige Zeichen,

Figuren 4 und 5 Muster für Matrizen und zugehörige Zeichen,

10 Figur 6 eine Ausführung einer elastischen Matrize für mehrere Zeichen nebeneinander in der Draufsicht,

Figur 7 eine Variante der Ausführung gemäß Figur 6 in perspektivischer Darstellung,

15 Figur 8 eine Darstellung zur Bemessung der Matrizen gemäß Figuren 6 oder 7 sowie

Figuren 9 und 10 eine Schnittdarstellung von Prägewerkzeug
20 und Matrize gemäß Figuren 6 bis 8 in zwei verschiedenen Arbeitspositionen.

In Fig. 1 stellen die Teilfiguren a und b eine Seitenansicht bzw. -aufsicht auf eine Matrize m dar, die in Form
25 von Vertiefungen t ein Muster aufweist, das einer "8" einer bekannten Siebensegmentanzeige entspricht.

In den Teilfiguren c und d ist eine Aufsicht bzw. Seitenansicht eines zugehörigen Prägerades p dargestellt mit
30 Zeichen in Gestalt von Ziffern 0 bis 9, die aus Segmenten in Gestalt von Erhebungen h bestehen. Diese Erhebungen h

drücken im Betrieb Materialanteile des Werkstückes, das sich zwischen dem Prägerad und der Matrize befindet, in das "8"-förmige Muster der Matrize m. Diese feststehende Matrize braucht gegenüber dem Prägerad nicht bewegt zu werden, weil das aus den Vertiefungen t bestehende Muster zu allen Zeichen 0 bis 9 paßt, da es der Überlagerung der Spiegelbilder aller Zeichen von 0 bis 9 entspricht.

Wie in den Teilfiguren c und d (Seitenansicht bzw. -aufsicht) der Figur 2 gezeigt ist, können auch mehrere Prägeräder p gleicher Größe gleichachsrig nebeneinander angeordnet sein, zu denen dann nach den Teilfiguren a (Aufsicht) und b (Seitenansicht) nur eine Matrize m' mit mehreren "8"-förmigen Mustern gehört.

15

Die Verwendung eines einzigen Musters in einer Matrize zum Prägen mehrerer unterschiedlicher Zeichen kann zu der folgenden Schwierigkeit führen: Wenn die spiegelbildliche Überlagerung mehrerer Zeichen zu einem Muster der Matrize zur Folge hat, daß im Muster enthaltene Linien durch die Überlagerung mehrerer nicht benachbarter Linien breiter werden, als die Vertiefungen sonst (bei Anpassung an nur ein Zeichen) sind, dann führen solche breite Linien im Muster dazu, daß beim Prägen unscharfe Linienzüge in dem geprägten Zeichen entstehen. Deshalb ist es zweckmäßig, die Gestalt der Zeichen und die des Musters so zu wählen, daß im Muster enthaltene Linien, die der Überlagerung von Linien mehrerer Zeichen entsprechen, nicht wesentlich breiter sind als bei einem Muster, das nur einem Zeichen angepaßt ist. Damit ist sichergestellt, daß die Linien des Musters nicht breiter sind als für eine Linie eines

20
25
30

Zeichens erforderlich. Bei Verwendung des in den Figuren 1 und 2 dargestellten Musters in Gestalt einer "8" ergeben sich diese gewünschten Verhältnisse, weil ja bei einer derartigen Sieben-Segmentanordnung, wie sie auch zur
5 wechselnden Anzeige von Dezimalziffern üblich ist, einzelne Segmente oder Linien mit Segmenten mehrerer anderer Zeichen deckungsgleich sind.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind
10 Maßnahmen vorgesehen, um die Fälschungssicherheit bei der Verwendung von Mehrsegmentanordnungen zu erhöhen. Um nämlich beispielsweise Fahrgestellnummern gegen nachträgliche Verfälschungen zu sichern, ist man bestrebt, derartige Veränderungen erkennbar zu machen. (Eine derartige nach-
15 trägliche Veränderung einer eingepprägten Ziffer könnte darin bestehen, daß Segmente hinzugefügt werden - Änderung einer "0" in eine "8" durch Hinzufügen des mittleren Querstriches.) Entsprechend der genannten weiteren Ausbildung wird nun durch eine entsprechende Auswahl bzw. Anordnung
20 der Segmente einen Zeichensatz so gestaltet, daß allein durch Hinzufügen von Segmenten oder deren Teilen das Erzeugen eines anderen Zeichens des vereinbarten Zeichensatzes nicht möglich ist.

25 In Figur 3 wird in den Teilfiguren a und b ein solcher gegen Fälschungen gesicherter Zeichensatz mit einem spiegelbildlich dargestellten, dazugehörigen Muster m" für eine Matrize gezeigt. Die auf einem Prägerad anzuordnenden Zeichen "1" bis "0" der Teilfigur a sind derart gestaltet,
30 daß innerhalb dieser ersten Anzahl von Zeichen kein vollständiges Zeichen nur einem Teil eines anderen entspricht,

wobei ein vollständiger Ziffernsatz, gegebenenfalls ergänzt durch eine Anzahl von Buchstaben, zugrundegelegt wird. Der Zeichensatz nach Figur 3a gibt dabei den vollständigen Ziffernsatz wieder.

5

Bei den Kennzeichnungen von beispielsweise Fahrgestellen von Automobilen kann sich die Notwendigkeit ergeben, einen noch mehr erweiterten Zeichensatz für zusätzliche Hinweis-
kennzeichen zur Verfügung zu stellen, wobei die zusätz-
10 lichen Zeichen aber im vorgenannten Sinne nicht fälschungssicher zu sein brauchen. Eine Überführung dieser den üblichen Zeichensatz erweiternden Zeichen in Zeichen des ursprünglichen, fälschungssicheren ("geschützten") Zeichensatzes durch Hinzufügen von Segmenten oder von
15 Teilsegmenten soll jedoch nicht möglich sein. Hierfür wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, für die Erweiterungszeichen ein Segment zu verwenden, welches bei dem geschützten Zeichensatz nicht benutzt wird.

20 Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 sind die geschützten Zeichen die in der Teilfigur a dargestellten Ziffern und die zusätzlichen Zeichen Buchstaben aus der Teilfigur b, wobei die Buchstaben beispielsweise durch eine Verdoppelung des linken senkrechten Balkens so gestaltet
25 sind, daß sich durch Hinzufügung von Segmenten niemals wieder eine Ziffer (die vereinbarungsgemäß keine Doppel-
linien aufweisen darf) erzeugen läßt. Auf diese Weise können unzulässige Umwandlungsversuche von Ziffern des Zeichensatzes b in Ziffern aus dem Zeichensatz a auch für
30 denjenigen erkennbar gemacht werden, dem der komplette Zeichensatz in seinen Einzelheiten nicht bekannt ist.

Verallgemeinert läßt sich das der Figur 3 zugrunde liegende Prinzip dadurch kennzeichnen, daß - jeweils in Prägeposition - Zeichenteile des Prägerades einer zweiten Anzahl von Zeichen entsprechend Figur 3b nicht mit Zeichenteilen einer dritten Anzahl entsprechend Figur 3a zur Deckung gebracht werden können, wobei die genannten Zeichenteile der zweiten Anzahl (Figur 3b) als Parallellinien ausgebildet sind zu Zeichenteilen, die auch in der dritten Anzahl (Figur 3a) vorkommen.

10

In Figur 3b ist noch eine weitere Unterscheidung vorgenommen worden zwischen Groß- und Kleinbuchstaben, indem bei großen Buchstaben der vollständige linke Balken durch zwei Parallelstriche dargestellt wird, während dies bei Kleinbuchstaben nur für den unteren Balkenteil vorgesehen ist. Durch diese Art der Prägung erhöht sich auch die Lesbarkeit der Schrift, da Verwechslungen zwischen Ziffern und Buchstaben, wie sie bei einfachen Segmentanordnungen möglich sind, sicher vermeidbar sind.

20

In Figur 4a ist eine weitere Gestaltungsmöglichkeit von Zeichen, nämlich Ziffern 1 bis 4, angegeben, zu der in Figur 4b bei zugehörigem Muster der Matrize m^{III} gezeigt ist.

25

Weitere Zeichenformen sind in Figur 5a wiedergegeben, wobei das zugehörige Muster der Matrize IV in Figur 5b dargestellt ist. Hier bestehen die Zeichen aus einzelnen erhabenen Kegeln und die Matrize enthält dementsprechend die Überlagerung aller, der Pyramidenform angepaßten Kalotten, die für die Prägung der Zeichen eines Prägerades

30

erforderlich sind. Die Überlagerung erfolgt dabei in Form einer Punktmatrix.

In Figur 6 schließlich ist noch ein anderes Ausführungs-
5 beispiel gezeigt für drei nebeneinanderliegenden Matrizen m^V in einer Anordnung entsprechend drei in Achsrichtung nebeneinanderliegender Prägeräder. Das besondere der Matrizen m^V besteht darin, daß diese zumindest an der Oberfläche elastisch nachgiebig sind, so daß die Zeichen
10 auf den zugehörigen Prägerädern jede beliebige Form haben können; es können also auch Sonderzeichen geprägt werden, beispielsweise griechische Buchstaben oder mathematische Zeichen. Das elastische Material der Matrizen m^V ist dabei
15 zwar elastisch nachgiebig aber dennoch so hart ausgebildet, daß das zu prägende Werkstück in ausreichendem Maße an die erhabenen Zeichen und ihre Umgebung auf dem Prägerad angedrückt wird, so daß mit dem Prägevorgang ausreichend scharf ausgebildete und klar begrenzt geprägte Zeichen auf dem Werkstück entstehen.

20 Bei dem in Figur 6 wiedergegebenen Matrizenelementen m^V handelt es sich um Kunststoffteile, die in Vertiefungen eines aus Stahl bestehenden Metallrahmens eingelegt sind. Sie bestehen aus einem Polyurethan auf Polyätherbasis, wie
25 es unter der Bezeichnung Fibroflex rot von der Firma Fibro GmbH, D-6954 Haßmersheim, hergestellt wird.

Die Shorehärte des Kunststoffmaterials beträgt bevorzugt 95 und die Stärke ca. 2 mm, wenn bei einem Prägedruck von
30 20 Tonnen und einer Zeichenhöhe von ca. 7 mm die das Zeichen bildenden Erhebungen auf dem Prägerad mit einer

Tiefe von ca. 0,6 mm erhaben ausgebildet sind. Bei einer bevorzugten alternativen Ausführung ist die Matrize für mehrere benachbarte Zeichen einstückig gestaltet.

- 5 Die Kunststoffelemente sind bezüglich ihrer Nachgiebigkeit derart bemessen, daß beim Eindringen eines verrundeten Körpers, der dem punkt- oder linienförmigen Segment des zu prägenden Zeichens entspricht, dem Werkstück - nach einem anfänglichen "Anprägen" ein solcher Widerstand entgegen-
- 10 gengesetzt wird, daß nur der direkt mit dem prägenden Segment in Kontakt kommende Werkstückbereich infolge der unmittelbaren Fortleitung der Anpreßkraft sich in die Matrize hineinbewegen kann.
- 15 Die Matrize bietet dabei einen derart großen Widerstand, daß eine Durchbiegung des gesamten Werkstücks in dem das prägende Segment umgebenden Bereich nur in kleinem Maße stattfindet. Von besonderer Bedeutung ist auch, daß der Prägehub soweit ausgeführt wird, daß - nachdem das erha-
- 20 bene Prägesegment in das Werkstück eingedrungen ist - das Werkstück durch das Prägerad vollständig an die Oberfläche der Matrize anpreßt wird, damit das Werkstück sich in dem die erhabenen Bereiche des Zeichens umgebenden Bereichen vollständig an die Prägeform anpaßt und die erhabenen und
- 25 ebenen Bereiche in der durch das Prägezeichen auf dem Rad vorgegebenen Relation entstehen.

In Figur 7 ist eine als Prägeleiste 1 ausgebildete elastische Matrize dargestellt, wobei die Leiste bündig in

30 eine entsprechende Ausfräsung eines Trägerelements 2 aus Stahl eingelegt ist. Die Matrize besteht aus Polyurethan

Die Verklebung der Matrize erfolgt in einem Bereich 3. Durch die Verklebung wird die Walkarbeit des Werkstoffs verkleinert und damit die Gefahr des Abscherens von Fasern des Werkstoffs am Rand von zu prägenden Zeichen verringert. Die Matrize weist eine sehr geringe Dicke auf, so daß die nach einem gewissen Vorbeulen des Werkstoffs entstehenden Kompressionskräfte ausreichen, um die Innenbereiche von Zeichen scharf auszuprägen, so daß die gewünschte Prägeschärfe auch dort erreicht wird, wo Buchstabenteile Ecken miteinander bilden. Die Matrize dient als Gegenstück für neben- (oder über-)einanderangeordnete Folgen von Zeichen. Eine entsprechende Bemessung gilt auch für den seitlichen Überstand der Matrizenelemente in Bezug auf die in Figur 6 wiedergegebene Anordnung.

15

In Figur 8 ist die Höhe h eines Zeichens in Relation gesetzt zur Breite b des Prägestreifens, wobei der Streifen nur geringfügig breiter als das Zeichen hoch ist. Der Überstand beträgt insgesamt ca. 10% bis 15%, wobei die Bemessung derart gewählt ist, daß einerseits der notwendige Druckaufbau im Werkstoff eingehalten, andererseits aber die Walkarbeit nicht in Richtung auf einen vorzeitigen Verschleiß der Matrize m^{VI} unnötig erhöht wird.

25 In den Figuren 9 und 10 ist das Prägewerkzeug 10 in Bezug auf ein zu beprägendes Blech in zwei Positionen dargestellt. In Figur 9 befindet sich oberhalb des auf der Matrize m^{VI} aufliegenden Blechs 11. Die Matrize liegt ihrerseits auf dem Matrizen Träger 2 auf.

30

In Figur 9 ist am Prägewerkzeug 10 ein Element eines Prägezeichens 12 im Schnitt sichtbar, wobei das Zeichen um

ca. 1,3 mm (Maß t)erhaben ausgebildet ist. Der Gipfelbereich des Prägeelements ist nahezu halbkreisförmig verrundet, wobei die Flankenteile zur Vertikalen einen Winkel von ungefähr 25° bilden. Der verrundete Gipfelbereich 13 ist poliert, so daß die Reibung des prägenden Bleches (während der Verformung) verringert ist. Die Flanken der Prägestege bilden zur Vertikalen einen Winkel von im wesentlichen 25°. Die Blechstärke d beträgt 0,8 mm und die Dicke D der Kunststoffmatritze 2 mm.

10

Mit dem - zuerst schlagartigen - Aufsetzen des Werkzeugs auf die Blechoberfläche erfolgt zunächst ein geringfügiges Durchbiegen, wobei sich die Ränder der Zeichen abzubilden beginnen. Anschließend wird das Werkzeug mit konstanter 15 Kraft weiter in Richtung auf die Matrize bewegt. Die Verformung des Blechs erfolgt dabei bevorzugt durch Strecken des Materials im Verformungsbereich, wobei der Werkstoff in die sich bildende Ausbeulung nachzurutschen beginnt.

20 Ein scharfes Ausprägen der Kanten der Prägebereiche der Zeichen ist bedingt durch den sich aufbauenden Gegendruck, Durch die angegebene Bemessung entsprechend der Erfindung werden auch die Innenflächen von Zeichen scharf ausgeprägt. Bei dem "dynamisch" ausgeführten Prägevorgang wölbt 25 sich das Blech insgesamt weniger stark auf als beim "statischen" Prägen. (Das dynamische Prägeprinzip wird durch Hydraulik-Schaltungen nach dem sogenannten DYNAPAK-System verwirklicht. Dabei wird nach Überschreiten eines Grenzdrucks eine größere Kolbenfläche beschleunigt, so daß der 30 Rollenstempel schlagend aufsetzt. Zur präzisen Führung kann zuvor das Blech durch einen Niederhalterahmen fest-

geklemmt werden. Neben einer geringeren Aufwölbung ist auch der Randeinzug der Zeichen beim dynamischen Prägen kleiner.)

- 5 Die erfindungsgemäße Prägevorrichtung läßt sich sowohl für das Prägen von einzelnen Zeichen nacheinander mit einem Prägerad als auch für das gleichzeitige Prägen einer vollständigen Zeichenreihe mittels eines Satzes von Prägerädern gleichermaßen gut verwenden. Vorzugsweise wird eine
- 10 elektronische Ansteuerung verwendet, so daß eine hohe Prägefrequenz erreichbar ist.

* * * * *

A n s p r ü c h e

1. Prägevorrichtung für verschiedene Zeichen mit mindestens einem Prägerad, auf dessen Umfangsfläche die zu prägenden Zeichen erhaben angebracht sind und dem eine Matrize zugeordnet ist, wobei Prägerad und Matrize von einander gegenüberliegenden Seiten einem mit Zeichen zu kennzeichnenden tiefziehfähigen Werkstücks und mit der zum Ausführen des Prägevorgangs erforderlichen Kraft beidseitig gegen das Werkstück preßbar angeordnet sind, vorzugsweise für die Anwendung auf das Prägen von Zeichen in Stahlbleche, welche als Karosserie- oder Fahrgestellbleche von Kraftfahrzeugen Verwendung finden,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Matrize (m bis m^{VI}) derart ausgebildet ist, daß mittels des Prägerades (p) Werkstückbereiche entsprechend den überlagerten Bildern mindestens zweier Zeichen des selben Prägerades (p) gegen einen die Verformung des Werkstücks sicherstellenden Widerstand in die Oberflächenebene der Matrize hinein verformbar sind.

25 2. Prägevorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Matrize (m^V , m^{VI}) mindestens in Bereichen ihrer dem zu prägenden Zeichen auf dem Prägerad zugewandten Oberfläche elastisch nachgiebig
30 ausgebildet ist;

3. Prägevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize (m bis m^{IV}) ein vertieftes Muster aufweist, das den überlagerten Bildern mindestens zweier Zeichen des Prägerades (p) entspricht.

4. Prägevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster einer Sieben- oder Mehrsegmentanordnung bzw. einer Punktmatrix entspricht, wie sie zur wechselnden Anzeige von Dezimalziffern bzw. alphanumerischen Zeichen, z.B. bei Digitalanzeigen, bekannt ist.

15

5. Prägevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Prägerad (p) innerhalb einer ersten Anzahl von Zeichen (Figur 3) kein vollständiges Zeichen nur einem Teil eines anderen entspricht.

20

6. Prägevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize (m^V , m^{VI}) aus Polyurethan auf Polyätherbasis besteht mit einer Shorehärte von im wesentlichen 95.

25

7. Prägevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize (m^V , m^{VI}) derart dünn ausgebildet ist, daß die Nachgiebigkeit im

30

wesentlichen erschöpft ist, wenn der Buchstabenrand ausgeprägt ist.

5 8. Prägevorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize (m^V , m^{VI}) derart in ein Metallbett eingeformt ist, daß ein Ausweichen des elastischen Materials durch Vorquellen verhindert ist.

10

9. Prägevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize (m^{VI}) mit dem Metallbett, bei streifenförmigem Material mindestens
15 an den Enden (3), verklebt ist.

10. Prägevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die erhabenen
20 Bereiche der zu prägenden Zeichen im Querschnitt im wesentlichen halbkreisförmig verrundet sind.

11. Prägevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gipfelbereiche (13)
25 der stegförmigen Teile verrundet ausgebildet ist und der Verrundungsradius derart gewählt ist, daß er im wesentlichen der Hälfte der Differenz zwischen der Fußbreite der stegförmigen Teile und deren Breite in Höhe desjenigen
30 Bereichs entspricht, in der bei geradliniger Ausbildung der Flanken diese den Verrundungsradius tangieren würden.

12. Prägevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die verrundeten Bereiche (13) poliert sind.

5

13. Prägevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, daß die erhabenen stegförmigen Teile der Prägezeichen sich mit einer Flankenstei-
gung einen Winkel von im wesentlichen 25°, bezogen auf
10 eine Vertikale zur Prägeebene, verjüngen.

14. Prägevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, daß der Prägevorgang dyna-
15 misch mit Kraftbegrenzung erfolgt.

* * * * *

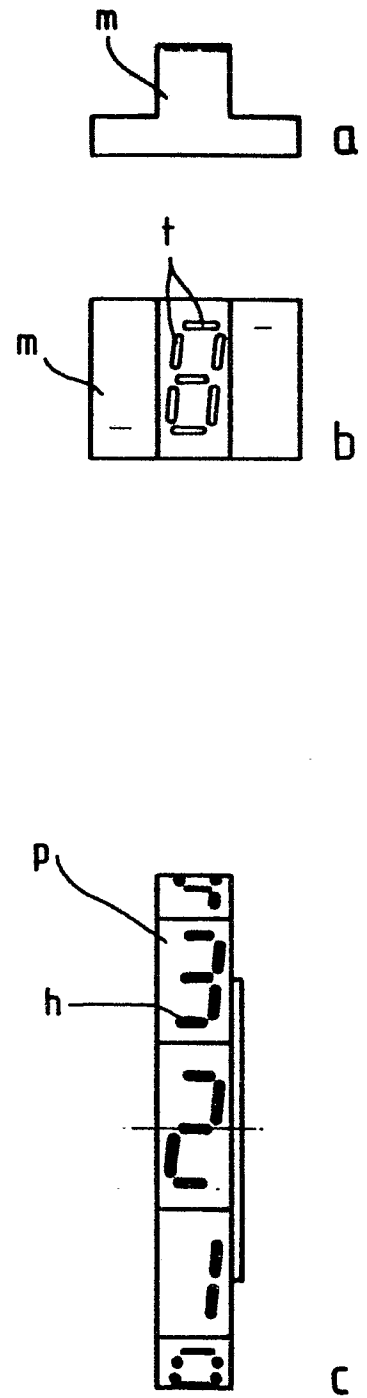


Fig. 1

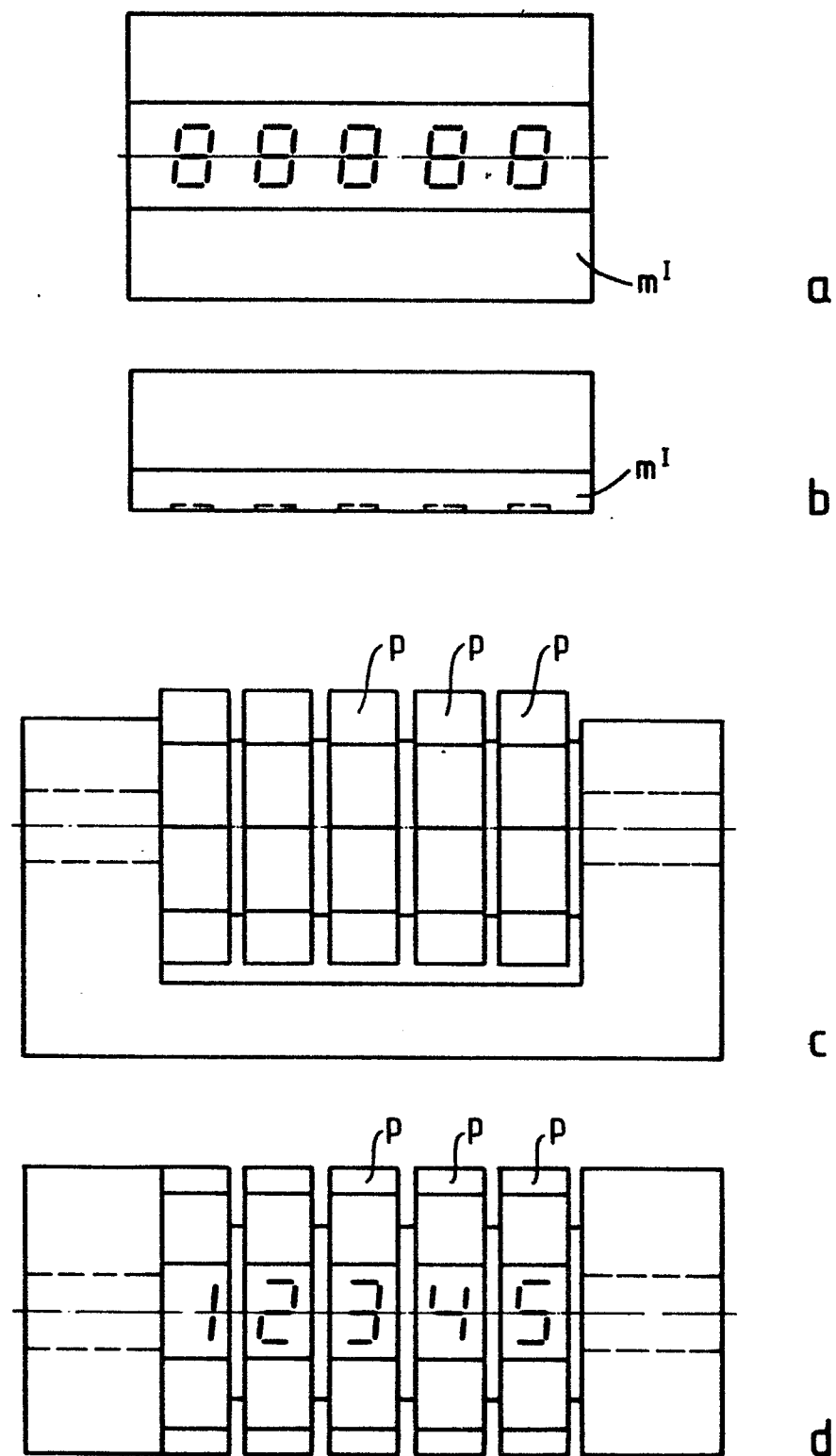


Fig.2

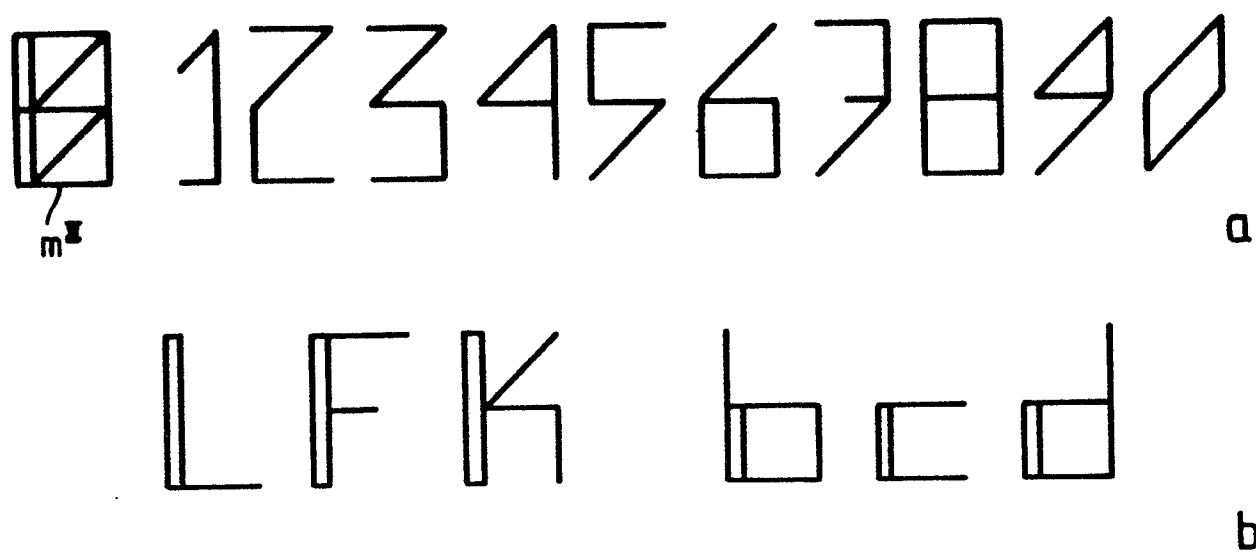


Fig. 3

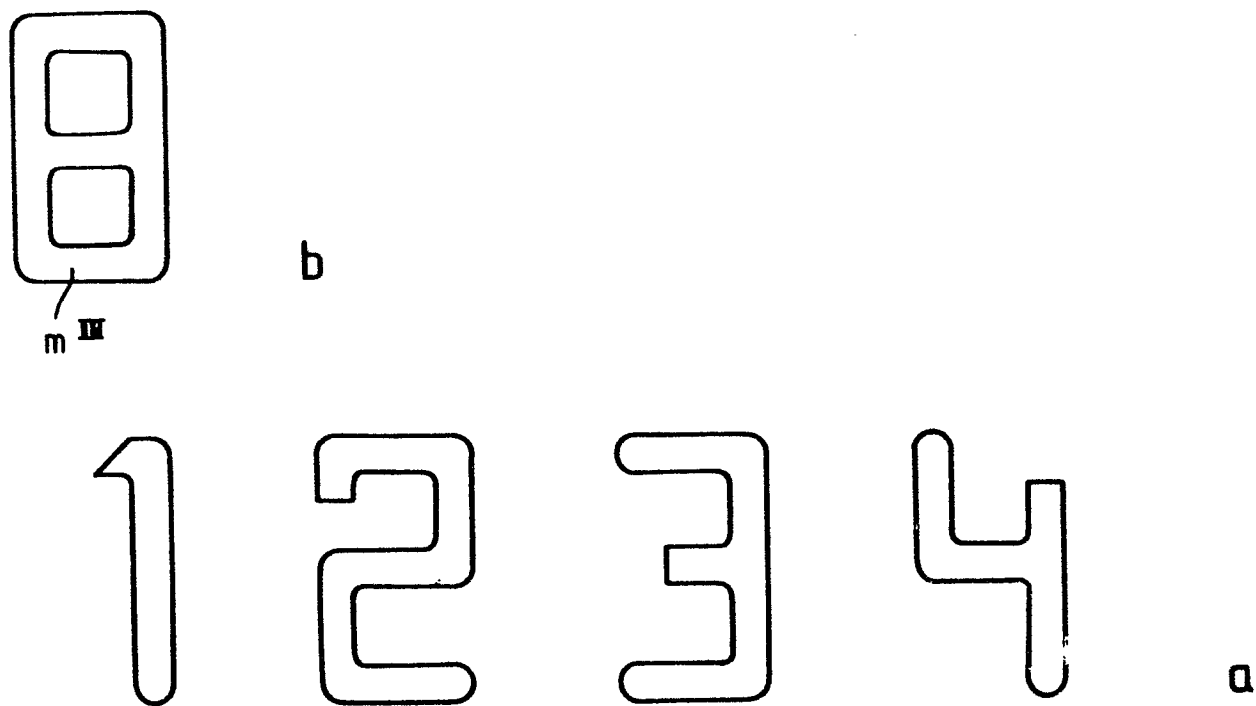


Fig. 4

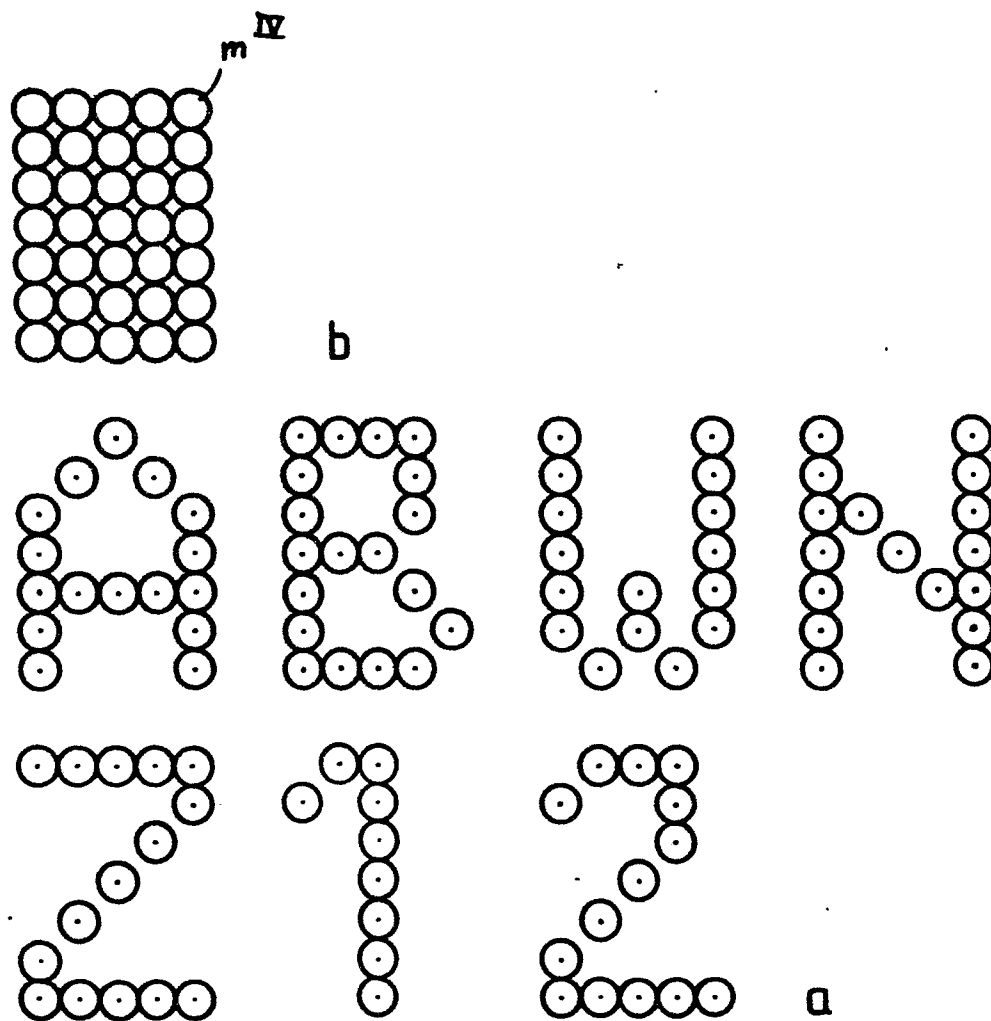


Fig. 5

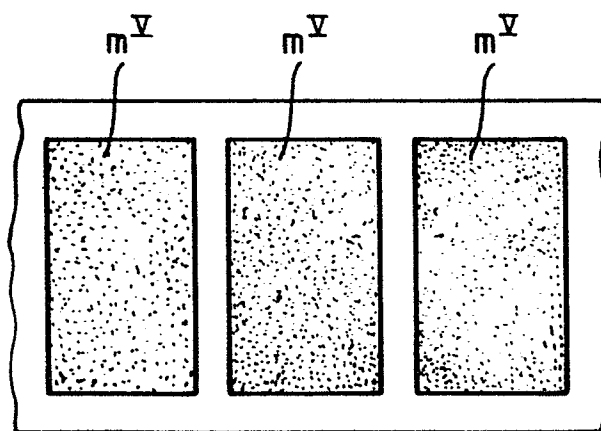


Fig. 6

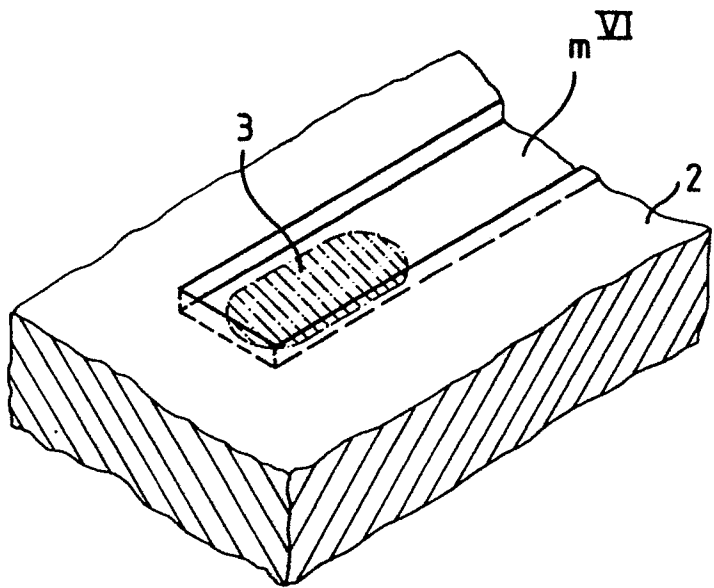


Fig. 7

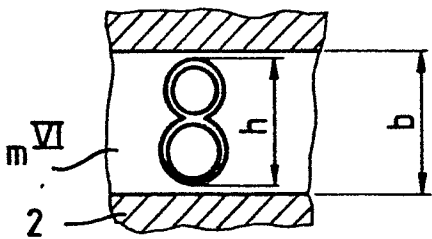


Fig. 8

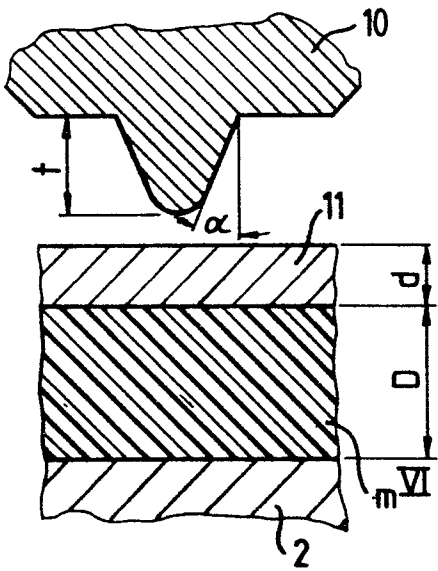


Fig. 9

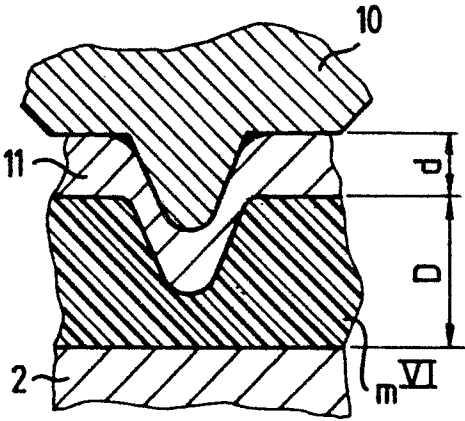


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0060213

Nummer der Anmeldung

EP 82730024.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A1 - 2 603 906 (BRANDT-PRA) * Seite 7, Zeilen 13,14; Fig. 7 *	1,2	B 41 K 3/08
A	GB - A - 946 750 (KENRICK) * Seite 1, Zeilen 86,87; Fig. 2-4 *	1,4,5	
A	FR - A - 2 221 284 (WIRTH) * Seite 3, Zeile 17; Fig. 1 *	1,2	
A	DD - A - 115 612 (WALLMARK) * Seite 3, Zeilen 18-21; Seite 8, Zeilen 24-34; Fig. 5-7 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	DE - A - 2 146 865 (HABRA-WERK) * Seite 2, Zeilen 24-27; Seite 8, Zeilen 11-13; Fig. 1,2 *	1,2,7	B 21 D 22/00 B 21 D 24/00 B 41 K 3/00 B 44 B 5/00
A	US - A - 3 768 619 (LEWIS) * Spalte 4, Zeilen 34,47-49; Fig. 3,6,7 *	1,6	
A	US - A - 2 678 015 (ANDERSON) * Spalte 3, Zeilen 3-5; Fig. 1 *	1,8	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	US - A - 3 334 504 (MOELLER) * Spalte 2, Zeile 72 - Spalte 3, Zeile 2; Fig. *	1,9	X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche 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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-05-1982	Prüfer DRNOWITZ