

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 653 313 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117571.3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41N 1/08, B41N 1/04**

(22) Anmeldetag: **08.11.94**

(30) Priorität: **11.11.93 DE 4338467**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.05.95 Patentblatt 95/20**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Postfach 10 12 64**  
**D-63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Hoffmann, Eduard, Dr.**  
**Lechallee 8b**

**D-86399 Bobingen (DE)**  
Erfinder: **Winterholler, Johann**  
**Freidberger Berg 6**  
**D-86316 Friedberg (DE)**  
Erfinder: **Prem, Wolfgang**  
**Zum Salvusbrunnen 4**  
**D-86500 Kutzenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Stefan**  
**MAN Roland Druckmaschinen AG,**  
**Postfach 10 00 96**  
**D-86135 Augsburg (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform.**

(57) Zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform aus einem metallischen Werkstoff für einen Formzylinder einer Druckmaschine wird ein plattenförmiger, mit einer Registereinrichtung versehener Zuschnitt 1 mit einem dem Formzylinder entsprechender Breite und einem in der Länge grobem mit größerem als das für eine Druckform vorgegebene Maß zugeschnitten und gleichzeitig im Bereich der zu verschweißenden Plattenkanten außerhalb des Druckbe-

reichs mit der Registereinrichtung versehen. Der Zuschnitt 1 wird im registergerechten gerundeten Zustand in der Schweißvorrichtung mittels des Laserstrahls 6 a, 6 b als Schneidgerät maßhaltig abgelängt, so daß zwei Abfallstücke 7 a, 7 b entstehen. Die Abfallstücke 7 a, 7 b werden entfernt, die den Anfang und das Ende der Druckform bildenden Plattenkanten 8 a, 8 b überlappungsfrei einander gegenübergestellt und miteinander laserverschweißt.

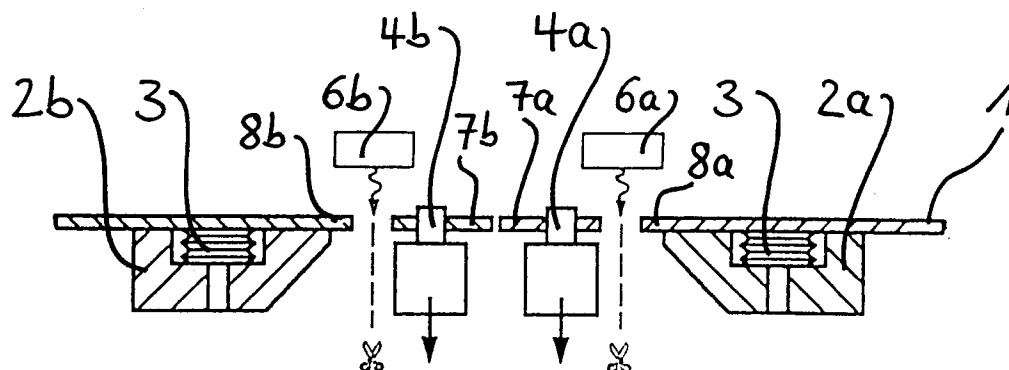


Fig. 5

EP 0 653 313 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform, insbesondere für den Offset-Druck aus einem metallischen Werkstoff für einen Formzylinder einer Druckmaschine, ausgehend von einem plattenförmigen Zuschnitt, der in eine Schweißvorrichtung registergerecht eingespannt wird und dort die sich gegenüberstehenden, den Anfang und Ende der Druckform bildenden Plattenkanten mittels eines Laserstrahls verschweißt werden, so daß eine Druckform-Hülse mit zusammenhängender Umfangsfläche entsteht.

Eine durch ein gattungsbildendes Verfahren hergestellte Offset-Druckform-Hülse ist bereits in der älteren deutschen Patentanmeldung P41 40 768 offenbart. Diese Hülse ist in Verbindung mit einem kanal- und spannssegmentlosen Formzylinder, der z. B. bereits aus der deutschen Patentschrift DE-PS 27 00 118 bekannt ist, einsetzbar. Dazu wird eine Platte sowohl auf das dem Umfang als auch auf das der Breite des Formzylinders entsprechende Maß zugeschnitten und mit einer Registereinrichtung in Form eines Paßloch-Systems mittels einer Plattenstanze versehen. Der maßhaltige Zuschnitt, der genau abgelängt sein muß, erfolgt mittels einer speziellen Blechschere und wird danach registerhaltig in Form einer Hülse in eine Schweißvorrichtung eingespannt. Nun können die den Anfang und das Ende der Druckform bildende Plattenkanten mittels eines vorzugsweise Neodym-YAG-Lasers miteinander längsverschweißt werden.

Mit der älteren deutschen Patentanmeldung P 43 11 078 ist weiterhin eine Vorrichtung, die lediglich ein Einlegen der zugeschnittenen Platte erfordert und nach der Platteneinlage den Rundungsvorgang der Platte zur Hülsenform und die genaue registerhaltige Positionierung der den Anfang und das Ende der Druckform bildende Plattenkanten zum Laserverschweißen ermöglicht, bekannt gemacht worden.

Die zum maßhaltigen Ablängen, das sehr genau vorgenommen werden muß, des plattenförmigen Zuschnittes verwendete Blechschere ist teuer.

Deshalb ist die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe darin zu sehen, das gattungsbildende Verfahren dahingehend zu verbessern, daß auf die Blechschere verzichtet und eine Kosteneinsparung erreicht werden kann und dennoch ein exaktes maßhaltiges Ablängen des plattenförmigen Zuschnittes gewährleistet bleibt.

Diese Aufgabe wird durch die Verfahrensschritte im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachfolgend sind die einzelnen Verfahrensschritte der Erfindung anhand eines Ausführungs-

beispiels und der Zeichnung erklärt. Es zeigt stark schematisiert:

- Fig. 1 die unbelegte Vorrichtung zum Runden des plattenförmigen Zuschnitts,
- 5 Fig. 2 das registerhaltige Einlegen des planen Zuschnitts in die Vorrichtung zum Runden,
- Fig. 3 den Rundungsvorgang,
- Fig. 4 das registerhaltige Positionieren der zu verbindenden Plattenkanten des Zuschnitts,
- 10 Fig. 5 das maßhaltige Ablängen des Zuschnitts, das Entfernen der Abfallstücke,
- 15 Fig. 6 das überlappungsfreie Zusammenführen der den Anfang und Ende der Druckform bildenden Plattenkanten und anschließenden Verschweißen der Plattenkanten.

Der Zuschnitt 1 wird in Form einer Platte aus einem metallischen Werkstück, das in der Regel bandförmig vorliegt, in dem der Breite des bestimmten Formzylinders entsprechenden Maß und grob in der Länge mit größerem als das für den Umfang der Druckform vorgesehene Maß zugeschnitten. Die Plattenstanze versieht gleichzeitig den Zuschnitt 1 im Bereich der zu verbindenden Plattenkanten 5 a, 5 b außerhalb des vorgesehenen Druckbereichs mit einer Registereinrichtung in Form eines Paßloch-Systems. Es versteht sich, daß auch jedliche Art von Anschlägen, Markierungen oder sonstige Hilfsmittel, mit dem eine lagegerechte Fixierung bzw. Ausrichtung der Plattenkanten 5 a, 5 b in der Schweißvorrichtung gewährleistet ist, genauso geeignet wäre.

Die Vorrichtung zum Runden des plattenförmigen Zuschnitts 1, die im vorliegenden Fall auch die Schweißvorrichtung ist, ist in bekannter Weise mit Festhalteleisten 2 a, 2 b in Form von Saugleisten mit im geringen Abstand über die gesamte Länge verteilten, integrierten an- und abstellbaren Vakuumsaugern 3 zum Festhalten des Zuschnitts 1 ausgebildet. Desweiteren sind die Saugleisten 2 a, 2 b mit Stiftregistern 4 a, 4 b zur registergerechten Zentrierung im Paßlochsystem des plattenförmigen Zuschnitts 1 ausgestattet.

Fig. 2 zeigt das registerhaltige Einlegen des planen Zuschnittes 1 in die Vorrichtung zum Runden. Sitzen die Stifte 4 a, 4 b der Registereinrichtung im Paßlochsystem des Zuschnitts 1, wird dieser durch Anstellen der Vakuumsauger 3 registerhaltig in der Vorrichtung fixiert.

Die registerhaltige Fixierung kann auch bei plattenförmigen Zuschnitten ohne ein vorher eingestanztes Paßloch-System vorgenommen und in den weiteren erfindungsgemäßen Verfahrensschritten der Zuschnitt zu einer Hülse verschweißt werden, indem der Zuschnitt mit genügend Überstand in die

Schweißvorrichtung eingelegt wird, die beiden Festhalteleisten mit einem geringeren Abstand als die theoretisch richtige Länge der Druckform positioniert und danach zur Straffung der Platte auf die richtige Länge verfahren werden.

Da im Offsetdruck vorbehandelte Aluminiumplatten die am meisten verwendete Druckformart ist, werden beim Ausführungsbeispiel Vakuumsauger 3 benutzt. Besteht das Plattenmaterial aus einem magnetisierbaren Metall ist zum Fixieren des Zuschnittes in der Schweißvorrichtung auch eine magnetische Einrichtung denkbar. Prinzipiell kann für das registerhaltige Einlegen der Druckform jedoch auch eine mechanische Klemmeinrichtung verwendet werden.

Im nächsten Schritt (Fig. 3) wird der Zuschnitt 1 in bekannter Weise automatisch gerundet und die zu verbindenden Plattenkanten 5 a, 5 b des Zuschnitts 1 zum maßhaltigen Ablängen registergerecht positioniert (Fig. 4).

Ein Laserstrahl 6 a, 6 b wird als Schneidgerät benutzt und zum beidseitigen maßhaltigen Ablängen des Zuschnitts 1 an beiden Plattenkanten 5 a, 5 b eingesetzt (Fig. 5).

Das Laserschneiden von flachen Blechen, auch in komplizierten Konturen sowie scharfen Ecken, ist Stand der Technik. Entsprechend seinem Lichtcharakter gehorcht der Laserstrahl den Gesetzen der Optik. Er läßt sich also mit Spiegeln und Linsen führen und in seinem Querschnitt nahezu beliebig verändern. Der Vorteil des Lasers als Schneidgerät besteht vor allem in der sehr geringen thermischen Schädigung der Schnittflanken, der hohen Trenngeschwindigkeit mit gleichbleibender Qualität und der Möglichkeit zur Automatisierung des Prozesses.

Nach dem Schneidevorgang entstehen ein bzw. zwei Abfallstücke 7 a, 7 b die nun aus der Schweißvorrichtung entfernt werden. Da die Stifte 4 a, 4 b der Registereinrichtung im Paßlochsystem des Zuschnitts 1 zentriert sind und das Paßlochsystem sich auf den Abfallstücken 7 a, 7 b befindet, kann die Entfernung der Abfallstücke 7 a, 7 b einfach durch Wegschwenken der Stiftregister 4 a, 4 b vorgenommen werden (Fig. 5).

Fig. 6 zeigt das überlappungsfreie Zusammenführen der den Anfang und das Ende der maßhaltig abgelängten Druckform bildenden Plattenkanten 8 a, 8 b, die nun miteinander verschweißt werden.

Geschweißt wird wiederum mit einem fokussiertem Laserstrahl 9. So ist die Wärmeeinwirkung auf eine schmale Zone begrenzt, und der Laserstrahl kann tief in den Werkstoff eindringen. Wärmebelastung und Verzug des Schweißgutes sind im Vergleich mit anderen thermischen Verfahren äußerst gering.

Noch einmal zusammengefaßt, werden also im Gegensatz zum Stand der Technik gestanzte, nicht aber maßhaltig abgelängte Werkstücke in die

Schweißvorrichtung registerhaltig eingelegt und erst im eingespannten Zustand vom Laser auf das vorgegebene Maß zugeschnitten.

Durch den maßhaltigen Laser-Zuschnitt in der Schweißvorrichtung kann auf eine externe Blechschere ganz verzichtet werden. Die zur registerhaltigen Aufnahme des Plattenzuschnitts 1 in der Schweißvorrichtung notwendigen Registerstanzungen im Blech werden nach dem Fixieren durch die Festhalteleisten 2 a, 2 b überflüssig und können nach dem längenmaßhaltigen Laserzuschnitt zusammen mit den Abfallstücken 7 a, 7 b entfernt werden. Dadurch entsteht eine geschlossene Hülsoberfläche, auf der sich keine Druckmedien in störender Weise in den Ausstanzungen ansammeln können.

Ein weiterer besonderer Vorteil ist darin zu sehen, daß die lasergeschnittenen Plattenkanten 8 a, 8 b, bedingt durch die Verfahrensverwandtschaft von Laser-Schneiden und Laser-Schweißen optimal aufeinander abgestimmt werden können, so daß auch eine optimale Schweißnahtqualität entsteht.

Zum Aufbringen der Druckformhülse auf den Formzylinder kann auf bekannte Einrichtungen, wie z. B. Markierungen auf der Formzylinderoberfläche, die mit Markierungen auf der dünnen Druckformhülse in Übereinstimmung gebracht werden, zurückgegriffen werden. Die Hülse wird unter Aufweiten mittels Druckluft auf den Formzylinder aufgeschoben. Die Wegnahme der Druckluft bewirkt eine formschlüssige Anhaftung der Druckform auf dem Formzylinder. Das Beschichten und Belichten der Druckform kann einerseits vor dem Verschweißen des plattenförmigen Zuschnitts außerhalb der Druckmaschine auf fotochemischen Wege, andererseits nach dem Aufschieben der Druckformhülse, indem die Druckform auf dem Formzylinder rundum beschichtet und belichtet wird, vorgenommen werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform, insbesondere für den Offset-Druck aus einem metallischen Werkstoff für einen Formzylinder einer Druckmaschine, ausgehend von einem plattenförmigen Zuschnitt, der in eine Schweißvorrichtung registergerecht eingespannt wird und dort die sich gegenüberstehenden den Anfang und Ende der Druckform bildenden Plattenkanten mittels eines Laserstrahls verschweißt werden, so daß eine Druckform-Hülse mit zusammenhängender Umfangsfläche entsteht, dadurch gekennzeichnet, daß der eine dem Formzylinder entsprechende Breite aufweisende plattenförmige Zuschnitt (1) in der Länge grob mit größerem als das für eine Druckform vorgegebene Maß ab-

gelängt wird, daß der Zuschnitt (1) im registergerechten, gerundeten Zustand in der Schweißvorrichtung mittels des Laserstrahls als Schneidgerät (6 a, 6 b) maßhaltig abgelängt wird, so daß mindestens ein Abfallstück (7 a, 7 b) entsteht, daß das Abfallstück (7 a, 7 b) entfernt wird, die beiden, den Anfang und Ende der Druckform bildende Plattenkanten (8 a, 8 b) überlappungsfrei einander gegenübergestellt und miteinander verschweißt werden.

2. Verfahren zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (1) im registergerechten, gerundeten Zustand an beiden sich gegenüberstehenden Plattenkanten (5 a, 5 b) mittels des Laserstrahls (6 a, 6 b) maßhaltig abgelängt wird, so daß zwei Abfallstücke (7 a, 7 b) entstehen, die beide entfernt werden.
3. Verfahren zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der plattenförmige Zuschnitt (1) mitsamt einer Registereinrichtung in Form eines Paßloch-Systems im Bereich der Anfang und Ende des Zuschnitts (1) bildenden Plattenkanten (5a, 5b) außerhalb des Druckbereichs durch Stanzung hergestellt wird.
4. Verfahren zur Herstellung einer hülsenförmigen Druckform nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Registereinrichtung in den Bereich des Zuschnitts (1) eingebracht wird, der nach dem Laser-Schneiden als Abfallstück (7 a, 7 b) entfernt wird.

5

10

15

20

25

30

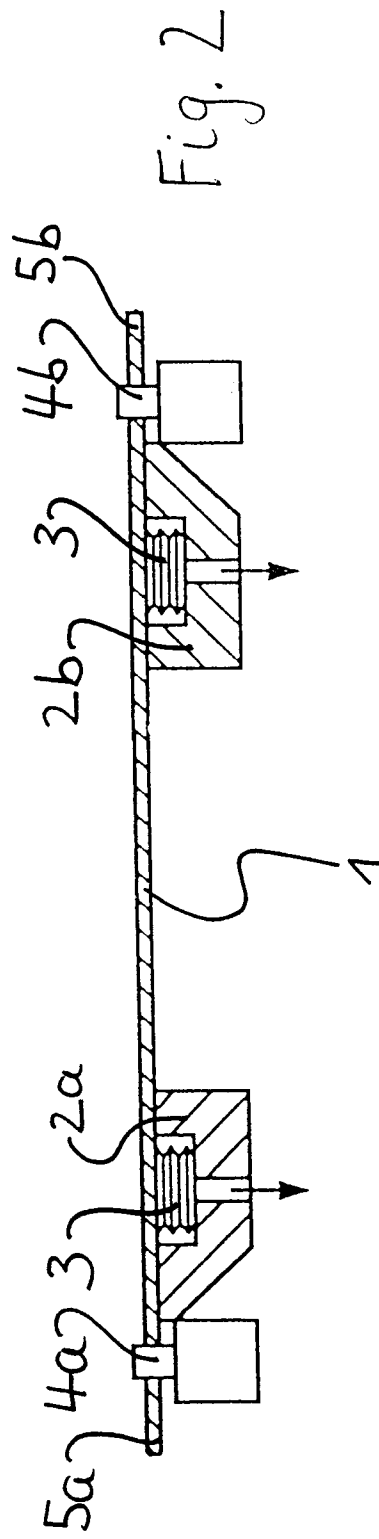
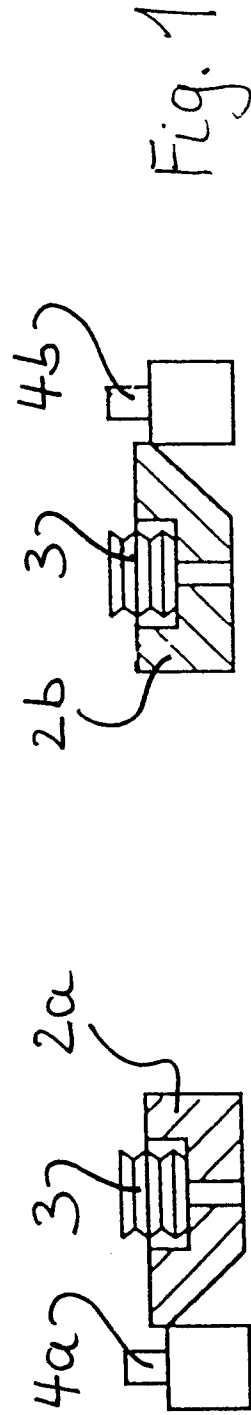
35

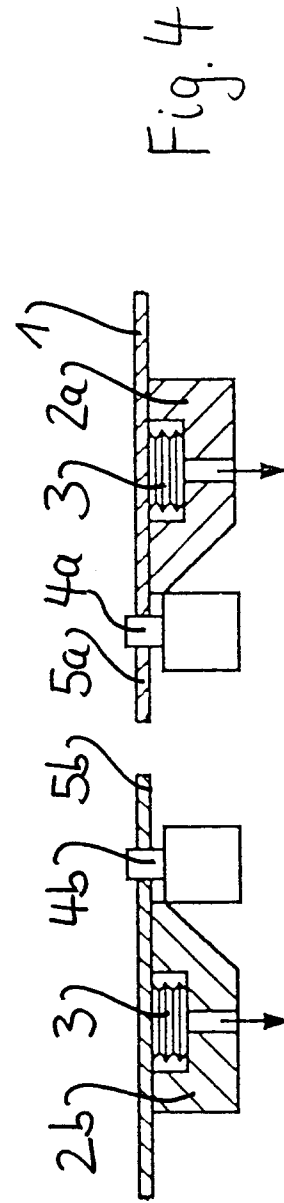
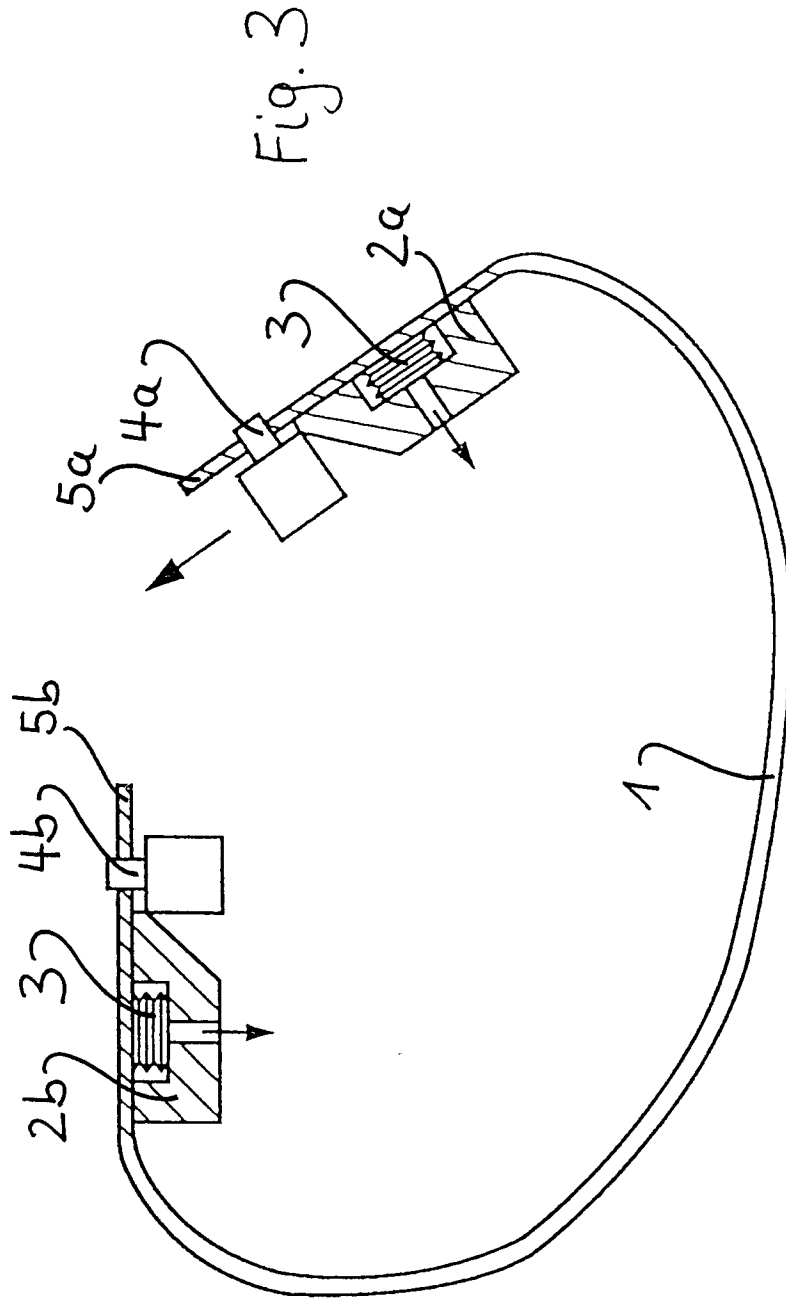
40

45

50

55





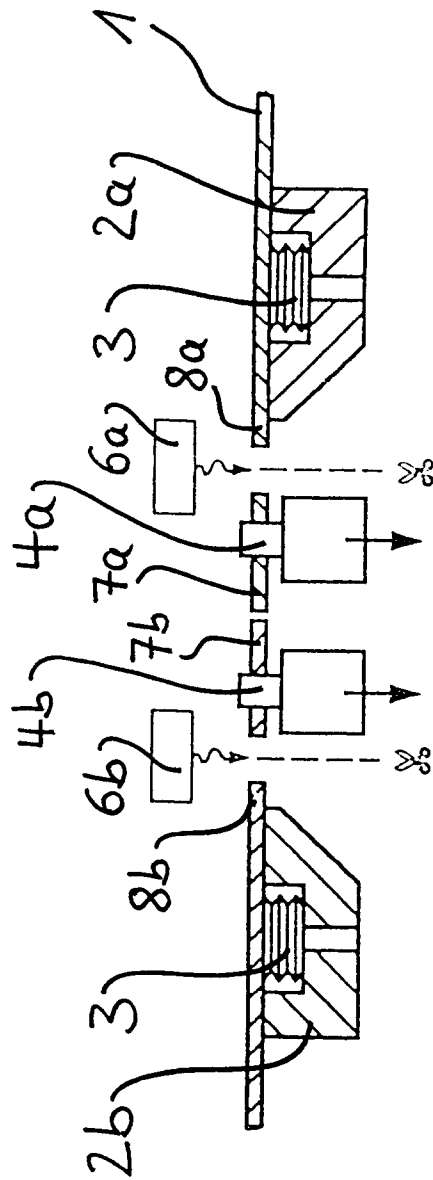


Fig. 5

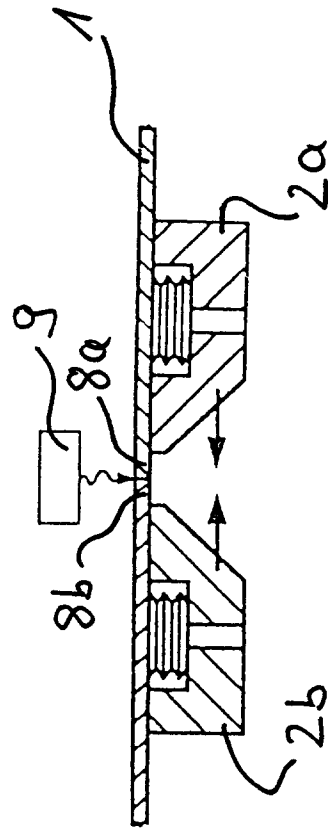


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 7571

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | EP-A-0 554 542 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG)<br>* das ganze Dokument *             | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B41N1/08<br>B41N1/04                    |
| D                                                                                                                                                                                                                                                    | & DE-A-41 40 768<br>---                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-A-38 28 341 (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT)<br>* das ganze Dokument *          | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-B-29 49 095 (MASCHINENFABRIK WEINGARTEN AG)<br>* das ganze Dokument *            | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | EP-A-0 326 994 (THYSSEN INDUSTRIES AG)<br>* das ganze Dokument *                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-A-25 47 873 (KYUROKU K. K. )<br>* das ganze Dokument *<br>-----                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B41N                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>28.Februar 1995                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br>Meulemans, J-P                |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |