

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 1 955 867 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**13.08.2008 Patentblatt 2008/33**

(51) Int Cl.:

**B42C 13/00 (2006.01)****B42C 19/08 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **07022811.9**(22) Anmeldetag: **24.11.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK RS**(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG****D-32369 Rahden (DE)**

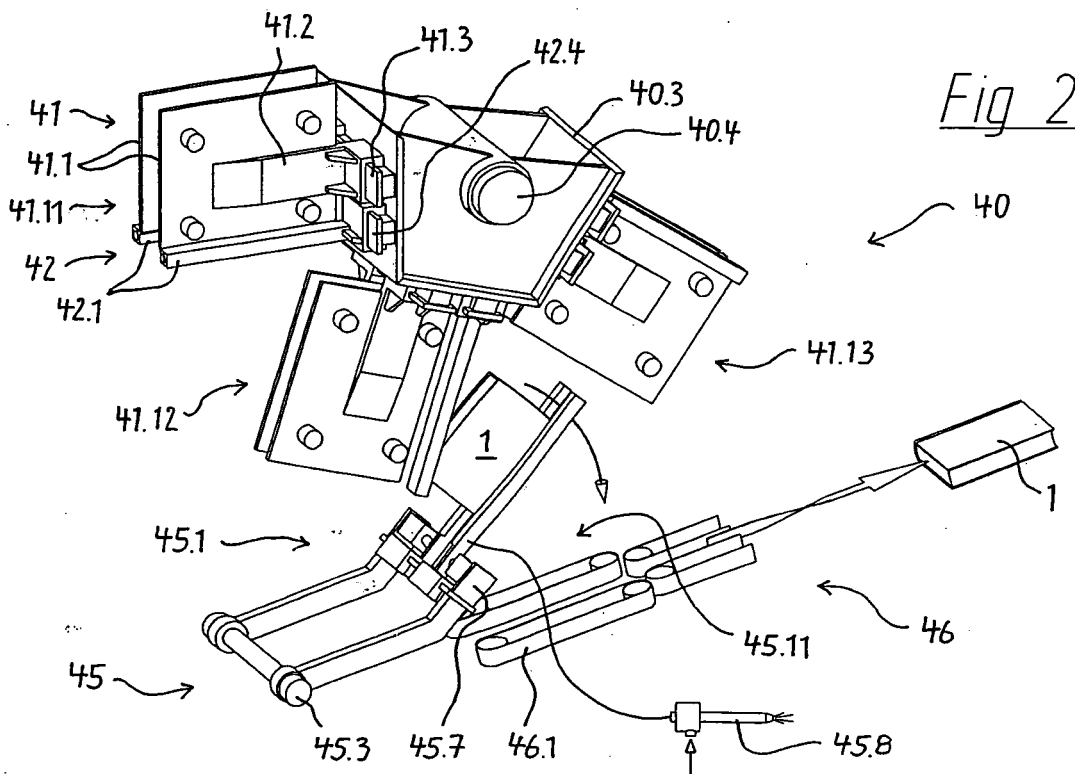
(72) Erfinder:

- **Brommer, Carsten**  
**49545 Tecklenburg/Leeden (DE)**
- **Albrecht, Manfred**  
**32312 Luebbecke (DE)**

(30) Priorität: **09.12.2006 DE 102006058092****(54) Buchform- und -pressmaschine mit Buchausfuhr**

(57) Bei einer Buchform- und -pressmaschine (40) zum Einpressen und Falzeinbrennen von Büchern (1) ist vorgesehen, dass ihre Ausfuhrvorrichtung (45) eine Greiferzange (45.1) mit einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende, die Bücher (1) in den geformten Buchdeckenfalzen (1 c) erfassende Falzklemmschienen (45.4, 45.5) umfasst, mit der die geformten und abgepressten Bücher (1) aus den Pressvorrich-

tungen (41) entnehmbar sind. Die Bücher (1) werden beim Erfassen durch die nach innen gerichtete Falzklemmschienenbewegung sicher von den Pressplatten (41.1) gelöst und anschließend aus den Pressvorrichtungen (41) herausgezogen. Die gegriffene Entnahme ermöglicht eine Nachformung bzw. Stabilisierung der eingebraunten Buchdeckenfalze und der Verklebung der Buchdecke mit dem Buchblock.

*Fig 2***EP 1 955 867 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Buchform- und -pressmaschine zum Einpressen und Falzeinbrennen von Büchern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Nach dem Einhängen des Buchblocks in die Buchdecke wird durch das Einpressen des Buches eine faltenfreie und dauerhafte Verklebung der Vorsätze des Buchblocks mit den inneren Seiten der Buchdeckel erreicht. In der industriellen Buchfertigung erfolgt dieser Arbeitsgang des Ganzpressens auf sogenannten Buchform- und -pressmaschinen in Kombination mit dem Falzeinbrennen, bei dem die Buchdeckenfalze geformt und verklebt werden.

**[0003]** In der DE 44 22 783 A1 ist eine Buchform- und -pressmaschine beschrieben, bei der eine Reihe von Pressvorrichtungen an einem um eine vertikale Drehachse intermittierend angetriebenen Rotor angeordnet sind, mit quasi tangential am Rotorumfang angeordneten Pressplatten. Die Falzeinbrennvorrichtungen mit den beheizten Falzformschienen befinden sich an den Pressvorrichtungen und werden mit diesen gemeinsam weiterbewegt. Die Bücher sind von der Einfuhr bis zur Ausfuhr in ein und derselben Pressvorrichtung permanent und ganzflächig aufgenommen. Dabei können die Falzformschienen ununterbrochen geschlossen gehalten werden.

**[0004]** In der Ausfuhr fallen nach Öffnen der Pressplatten die Bücher mit ihrem Rücken auf einen unter den Pressvorrichtungen positionierten Stempel, mit dem die Bücher zunächst in vertikaler Richtung nach unten gefördert werden, um anschließend unter Abstützung durch einen Rechen niedergelegt und vom Stempel auf einen angetriebenen Rollengang geschoben zu werden.

**[0005]** Insbesondere bei leichten Büchern mit "klebriger" Buchdecke (bspw. einer Plastikdecke) besteht die Gefahr, dass die Bücher an den Pressplatten anhaften und nicht rechtzeitig aus den Pressvorrichtungen herausfallen, mit der Folge von Stoppern und sonstigen Störungen im Produktionsablauf. Andererseits kann es bei schweren Büchern zu Deformationen am frisch geformten Buchrücken kommen, wenn diese mit ihrem Rücken auf den Stempel herabfallen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Buchform- und -pressmaschine zum Einpressen und Falzeinbrennen von Büchern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die eine zuverlässige und schonende Ausfuhr der Bücher aus den Pressvorrichtungen ermöglicht.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Ausfuhrvorrichtung eine Greiferzange mit einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende, die Bücher in den geformten Buchdeckenfalzen erfassende Falzklemmschienen umfasst, mit der die geformten und abgepressten Bücher aus den Pressvorrichtungen entnehmbar sind. Die Bücher werden den Pressvorrichtungen gegriffen entnommen, wodurch sehr kurze Ausführzeiten realisierbar sind. Ein zeit-

lich undefiniertes Herabfallen auf nachgeordnete Transportsysteme findet nicht statt. Die Ausfuhr erfolgt zudem produktschonend. Die Bücher werden beim Erfassen durch die nach innen gerichtete Falzklemmschienenbewegung sicher von den Pressplatten gelöst und anschließend aus den Pressvorrichtungen herausgezogen, sodass selbst Bücher mit anhaftendem Deckenbezug zuverlässig ausgeführt werden.

**[0008]** Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Buchausfuhr der Buchform- und -pressmaschine.

**[0009]** Bei der gegriffenen Entnahme können die Pressvorrichtungen in eine Führungsstellung mit minimal geöffneten Pressplatten gesteuert sein, wodurch die Bücher seitlich geführt werden und ein Aufspreizen der Buchdeckel beim Erfassen der Buchdeckenfalze verhindert wird.

**[0010]** Zur seitlichen Abstützung der Buchdeckel nach dem Austritt der Bücher aus den Pressplatten können zumindest die falznahen Seitenbereiche der Bücher von Führungselementen gestützt sein. Vorzugsweise sind die Führungselemente als an der Greiferzange aufgenommene, aus einer Rückzugsstellung in eine Stützstellung vor und zurück bewegbare Stützschienen ausgebildet.

**[0011]** Für ein einfaches Ergreifen der geformten Buchdeckenfalze durch die Greiferzange können die Falzformschienen der Falzeinbrenneinrichtung in einem entsprechend großen Abstand zum Buchrücken gesteuert sein, während die Pressvorrichtung noch geschlossen ist.

**[0012]** Es ist vorteilhaft, wenn die Falzklemmschienen der Greiferzange mit einer festlegbaren Presskraft in die Buchdeckenfalze fassen, wodurch eine kontrollierte Nachformung bzw.

**[0013]** Stabilisierung der eingebraunten Buchdeckenfalze ermöglicht wird. Mit dem Vorteil einer besonders wirkungsvollen Stabilisierung der durch Wärmeeinwirkung geformten Buchdeckenfalze, einhergehend mit einer dauerhaften Verklebung der Buchdecke mit dem Buchblock können die Falzklemmschienen der Greiferzange gekühlt werden.

**[0014]** Vorzugsweise erfolgt die Entnahme der Bücher durch die Greiferzange im Wesentlichen quer zu den Falzformschienen in einer Ebene parallel zu den Pressplatten nach unten aus den Pressvorrichtungen, wodurch die Bücher wegen der kürzeren Formatweite schneller entnehmbar sind. Außerdem wird die Buchentnahme durch die Gewichtskraft der Bücher unterstützt.

**[0015]** Vorzugsweise ist die Greiferzange um eine senkrecht zu den Pressplatten orientierte Achse schwenkend, vor und zurück bewegbar angetrieben. Vorteilhaft ist, wenn ein nachfolgendes Transportsystem die Bücher in senkrechter Lage von der Greiferzange übernimmt, sodass ein produktschonender Weitertransport gegeben ist.

**[0016]** Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer bevorzugten

Ausführungsform anhand der beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen erläutert. Es zeigen

- Fig. 1** in schematisch vereinfachter Perspektivansicht eine Buchform- und -pressmaschine mit einer Ausführstation mit einem in die Entnahmeposition schwenkenden Buchgreifer;
- Fig. 2** die Buchform- und -pressmaschine mit der Ausführstation wie in Fig. 1 gezeigt, im Moment der Entnahme eines Buch;
- Fig. 3** die Buchform- und -pressmaschine in einer schematischen Seitenansicht;
- Fig. 4a,b** eine Schnittansicht von der Ausführstation gemäß Schnittverlauf IV in Fig. 3 in verschiedenen Entnahmephasen.

**[0017]** In einer Bucheinhängemaschine werden Buchblocks mit Buchdecken zu Büchern 1 verbunden. Der Bucheinhängemaschine ist eine Buchform- und -pressmaschine 40 nachgeordnet, in der mit dem Einpressen des Buches 1 eine faltenfreie und dauerhafte Verklebung der Vorsätze des Buchblocks mit den inneren Seiten der Buchdeckel erreicht wird. Dieser Arbeitsgang des Ganzpressens erfolgt in Kombination mit dem Falzeinbrennen, bei dem die Buchdeckenfalze 1 c geformt und verklebt werden.

**[0018]** Die zur Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausführstation 45 ausgewählte Buchform- und -pressmaschine 40 besteht aus einer Vielzahl an einem intermittierend angetriebenen Rotor 40.3 angeordneter Pressvorrichtungen 41, wobei die Drehachse 40.4 des Rotors 40.3 senkrecht zu den Pressvorrichtungen 41 orientiert ist und horizontal verläuft, sodass die Pressvorrichtungen 41 quasi über Kopf in einer vertikalen Ebene umlaufen. Den jeweiligen Pressvorrichtungen 41 sind Falzeinbrenneinrichtungen 42 fest zugeordnet, deren Falzformschienen 42.1 im Wesentlichen radial zur Rotordrehachse 40.4 verlaufen.

**[0019]** Die Buchform- und -pressmaschine 40 ist dafür vorgesehen, dass die Bücher 1 ständig in ein und derselben Pressvorrichtung 41 aufgenommen sind und dass die durch Heizstäbe 42.2 beheizten Falzformschienen 42.1 für ein schonendes Falzeinbrennen ständig geschlossen gehalten werden können.

**[0020]** Die Pressvorrichtungen 41 sind gebildet aus einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Pressplatten 41.1, die an Betätigungsarmen 41.2 aufgenommen symmetrisch über Mitte in eine Offenstellung 41.11, Führungsstellung 41.12 und eine Klemmstellung 41.13 stellbar sind. Die Betätigungsarme 41.2 sind in einer am Rotor 40.3 befestigten Führungsschiene 41.3 geführt. Die Steuermittel zur Betätigung der Betätigungsarme 41.2 und damit der Pressplatten 41.1 können pneumatische, hydraulische oder elektrische Antriebsmittel sein oder in entsprechende mechanische Steuerelemente greifen. Der Übersicht halber wurde auf eine konkrete Ausführung und Darstellung in den Figuren

verzichtet.

**[0021]** Die Falzformschienen 42.1 der Falzeinbrenneinrichtungen 42 sind an Betätigungsarmen 42.3 aufgenommen, welche in am Rotor 40.3 befestigten Führungsschienen 42.4 verschiebbar geführt sind und durch nicht näher dargestellte Steuermittel betätigbar sind, zum Formen, Halten und/oder Freigeben der Buchdeckenfalze 1 c durch die Falzformschienen 42.1. In der Freigabestellung weisen die Falzformschienen 42.1 einen großen Abstand zum Buchrücken auf, wodurch ein Zu- und Wegführen der Bücher 1 in der Bewegungsebene der Pressvorrichtungen 41 ermöglicht wird.

**[0022]** Aufgrund der intermittierenden Rotorbewegung ergibt sich die Möglichkeit in Stillstandspositionen der Pressvorrichtungen 41 mit ortsfesten Arbeitsstationen auf die Bücher 1 einzuwirken, beispielsweise zum Zuführen, Ausrichten, Nachformen, Einpressen, Ausführen, usw.

**[0023]** Einer Zuführ- und Ausrichtstation 43 werden die Bücher 1, die aus der Bucheinhängemaschine in senkrechter Lage und mit nach obenweisendem Rücken 1a ausgelegt werden, mit einer hin und her schwenkenden Buchzange 30 übergeben, wobei die Bücher 1 gewendet und mit ihrem Rücken 1 a direkt auf einen Ausrichttisch 43.1 der Zuführ- und Ausrichtstation 43 abgesetzt werden. Die Bücher 1 befinden sich dabei bereits innerhalb einer Pressvorrichtung 41, die zunächst in die Offenstellung 41.11 gesteuert ist und nach dem Herausschwenken der Buchzange 30 in die Führungsstellung 41.12 geschlossen wird, zur Ausbildung eines definierten Führungskanals mit enger Führung für die auszurichtenden Bücher 1.

**[0024]** Mit dem Anheben des Ausrichttisches 43.1 in eine Ausrichtposition senkt sich eine Formschiene 43.5 auf den Vorderschnitt 1 b des Buches 1 ab, welche den Buchblock nach Erfassen der Buchdeckenfalze 1 c durch die Falzformschienen 42.1 mit einer erhöhten Druckkraft in den Buchdeckenrücken drückt und nachformt, wobei der Ausrichttisch 43.1 ggf. minimal abgesenkt ist.

**[0025]** Nach Abschluss des Ausricht- und Nachformvorganges wird die Formschiene 43.5 nach oben aus den Pressplatten 41.1 herausbewegt und die Pressvorrichtung 41 in ihre Klemmstellung 41.13 gesteuert, in der die Bücher 1 bereits einer gewissen Ganzpressung ausgesetzt sind und/oder zumindest für den rotativen Transport sicher gehalten sind. Außerdem werden die beheizten Falzformschienen 42.1 mit erhöhtem Druck geschlossen, zum Formen der Buchdeckenfalze 1c. In dem Moment, wo die Formschiene 43.5 vom Vorderschnitt 1b der Bücher 1 abhebt, kann die Rotorbewegung einsetzen, zum Weitersetzen der Pressvorrichtungen 41 um jeweils eine Position.

**[0026]** Während ihres intermittierenden Umlaufs durchlaufen die Pressvorrichtungen 41 eine Pressstation 44, in der während des Rotorstillstands eine erhöhte Presskraft von außen auf die Pressplatten 41.1 aufbringbar ist, zum eigentlichen Ganzpressen der Bücher 1.

**[0027]** Schließlich erreichen die Pressvorrichtungen

41 die erfindungsgemäße Ausführstation 45, in der die Bücher 1 den Pressvorrichtungen 41 wieder entnommen werden. Sie weist einen Buchgreifer 45.1 auf, der um eine Schwenkachse 45.3 hin und her schwenkbar ist, was in den Figuren durch entsprechende Bewegungspfeile symbolisiert ist. Die Bücher 1 werden im Buchdeckenfalz 1 c mit linken und rechten, bspw. von Druckzylindern 45.7 betätigten Falzklemmschienen 45.4, 45.5 erfasst und aus den in Führungsstellung 41.12 gesteuerten Pressvorrichtungen 41 herausgezogen, zur Überführung in eine Auslageposition 45.11.

**[0028]** Die beiden Falzklemmschienen 45.4 und 45.5 weisen einen dem eingebrannten Buchdeckenfalz 1 c entsprechenden Querschnitt auf, wodurch eine Nachformung bzw. Stabilisierung der Buchdeckenfalze 1 c während dem Ausführen der Bücher 1 aus den Pressvorrichtungen 41 ermöglicht wird. Auf die Intensität der Nachformung kann durch Druckeinstellung der Druckzylinder 45.7 Einfluss genommen werden.

**[0029]** Durch ständiges Kühlen der Falzklemmschienen 45.4, 45.5 wird eine besonders wirkungsvolle Stabilisierung der durch Wärmeeinwirkung geformten Buchdeckenfalze 1 c erreicht, einhergehend mit einer dauerhaften Verklebung der Buchdecke mit dem Buchblock. Im Ausführungsbeispiel erfolgt die Kühlung mit einer (Wirbelrohr-) Kühldüse 45.8, die den Falzklemmschienen 45.4, 45.5 gekühlte Luft zuführt.

**[0030]** Nachfolgend wird ein Entnahmevergange beschrieben: Noch während dem Transport einer Pressvorrichtung 41 in die Ausführstation 45 schwenkt der Buchgreifer 45.1, der Pressvorrichtung 41 quasi folgend, in die entsprechende Entnahmeposition, in der die Pressvorrichtung 41 bzgl. der zugeordneten Falzeinbrenneinrichtung 42 zur Horizontalen geneigt orientiert ist.

**[0031]** Die Falzformschienen 42.1 werden unterdessen zurückgezogen, um den Falzklemmschienen 45.4, 45.5 des Buchgreifers 54.1 einen Zugang zu den Buchdeckenfalzen 1 c zu ermöglichen, während die Pressplatten 41.1 zunächst in Klemmstellung 41.13 gesteuert bleiben. Das Erfassen der Buchdeckenfalze 1 c erfolgt dann in besagter Entnahmeposition zuverlässig und genau im gemeinsamen Stillstand von Pressvorrichtung 41 und Buchgreifer 45.1 (siehe Fig. 4a).

**[0032]** Die Pressplatten 41.1 werden in die Führungsstellung 41.12 geöffnet und der Buchgreifer 45.1 zieht das eingepresste und falzeingebrannte Buch 1 unter seitlicher Abstützung durch die Pressplatten 41.1 aus der betreffenden Pressvorrichtung 41. Dabei könnte bereits ein Weitertransport der Pressvorrichtung 41 erfolgen, so dass nur eine sehr kleine Stillstandszeit zur Entnahme der Bücher 1 erforderlich ist. Zur weiteren Abstützung der Buchdeckel werden gelenkig an den Falzklemmschienen 45.4, 45.5 aufgenommene Stützschiene 45.6 aus einer zurückgezogen Stellung in eine entsprechende Stützstellung gesteuert (siehe Fig. 4b).

**[0033]** Das entnommene Buch 1 wird in der Auslageposition 45.11, in der das Buch 1 bzgl. seines Rückens

1 a nur noch leicht zur Horizontalen geneigt orientiert ist, in senkrechter Lage an einen Weiterförderer 46 übergeben und in Richtung Buchhöhe von der Buchform- und -pressmaschine 40 weggeführt. Bei dem Weiterförderer 46 kann es sich bspw. um einen Klemmriemenförderer handeln, mit einem öffne- und schließbaren, die Bücher 1 in der Auslageposition 45.11 übernehmenden Förderabschnitt 46.1 und einem wendelförmig verlaufenden Förderabschnitt zum Niederlegen der Bücher 1, welcher in Fig. 2 durch einen wendelförmigen Transportpfad symbolisiert ist.

#### Bezugszeichenliste

15 **[0034]**

1 Buch  
1a Rücken  
1b Vorderschnitt  
1c Falz

30 Buchzange

40 Buchform- und -pressmaschine  
40.3 Rotor  
40.4 Drehachse

41 Pressvorrichtung  
41.1 Pressplatte  
41.2 Betätigungsarm  
41.3 Führungsschiene  
41.11 Offenstellung  
41.12 Führungsstellung  
41.13 Klemmstellung

42 Falzeinbrenneinrichtung  
42.1 Falzformschiene  
42.2 Heizstab  
42.3 Betätigungsarm  
42.4 Führungsschiene

43 Zuführ- und Ausrichtstation  
43.1 Ausrichttisch  
43.5 Formschiene

44 Pressstation

45 Ausführstation  
45.1 Buchgreifer  
45.3 Schwenkachse  
45.4 Linke Falzklemmschiene  
45.5 Rechte Falzklemmschiene  
45.6 Stützschiene  
45.7 Druckzylinder  
45.8 Kühldüse  
45.11 Auslageposition

46 Weiterförderer

## 46.1 (Übergabe-) Förderabschnitt

### Patentansprüche

1. Buchform- und -pressmaschine (40) zum Einpressen und Falzeinbrennen von Büchern (1),

- mit einer Vielzahl von Pressvorrichtungen (41) mit jeweils einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Pressplatten (41.1) zum Ausüben eines von Druckmitteln erzeugten, ganzflächigen Pressdruckes auf die Seiten des Buches (1),
- mit jeweils den Pressvorrichtungen (41) fest zugeordneten Falzeinbrenneinrichtungen (42) mit jeweils einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende, beheizte Falzformschienen (42.1) zum Formen der Buchdeckenfalze (1 c), und
- mit Vorrichtungen zum Zuführen und Ausrichten der in Buchdecken eingehängten Buchblocks und zum Ausführen der geformten und abgepressten Bücher (1) in bzw. aus der jeweiligen Pressvorrichtung (41),

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Ausführvorrichtung eine Greiferzange (45.1) mit einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende, die Bücher (1) in den geformten Buchdeckenfalzen (1 c) erfassende Falzklemmschienen (45.4, 45.5) umfasst, mit der die geformten und abgepressten Bücher (1) aus den Pressvorrichtungen (41) entnehmbar sind.

2. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der gegriffenen Entnahme die Pressvorrichtungen (41) in eine Führungsstellung (41.12) gesteuert sind, mit minimal geöffneten Pressplatten (41.1) zum seitlichen Führen der Bücher (1).

3. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Führungselemente (45.6), die zumindest die falznahen Seitenbereiche der Bücher (1) nach ihrem Austritt aus den Pressplatten (41) seitlich abstützen.

4. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente als an der Greiferzange (45.1) aufgenommen, aus einer Rückzugsstellung in eine Stützstellung vor und zurück bewegbare Stützschiene (45.6) ausgebildet sind.

5. Buchform- und -pressmaschine nach einem der An-

sprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Ergreifen der geformten Buchdeckenfalze (1 c) durch die Greiferzange (45.1) die Falzformschienen (42.1) der Falzeinbrenneinrichtung (42) in einem entsprechend großen Abstand zum Buchrücken gesteuert sind.

6. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzklemmschienen (45.4, 45.5) der Greiferzange (45.1) mit einer festlegbaren Presskraft in die Buchdeckenfalze (1 c) fassen.

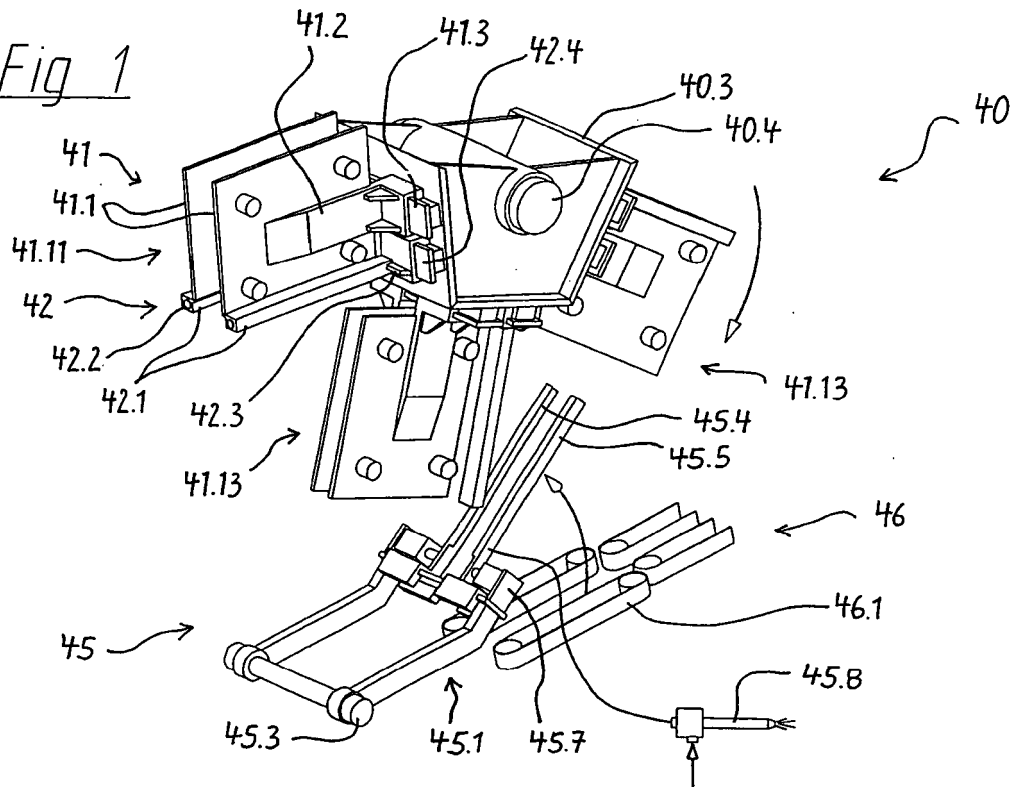
7. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzklemmschienen (45.4, 45.5) der Greiferzange (45.1) gekühlt werden.

8. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiferzange (45.1) die Bücher (1) im Wesentlichen quer zu den Falzformschienen (42.1) in einer Ebene parallel zu den Pressplatten (41.1) nach unten aus den Pressvorrichtungen (41) entnimmt.

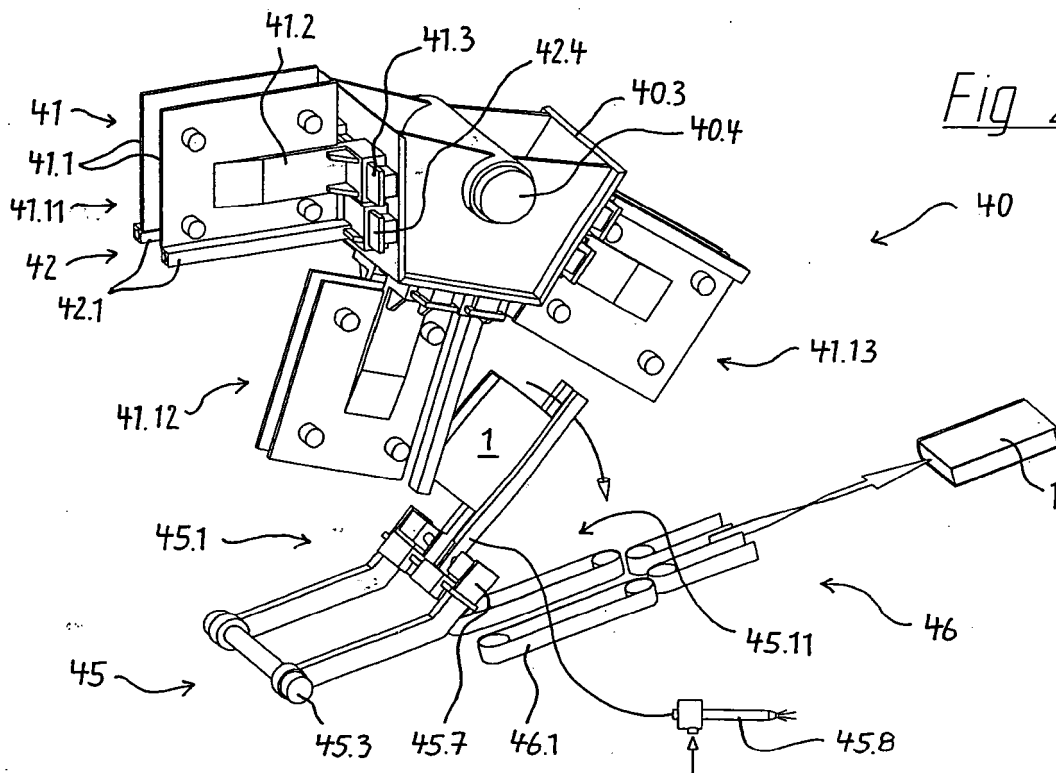
9. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiferzange (45.1) um eine senkrecht zu den Pressplatten (41.1) orientierte Achse (45.3) schwenkend, vor und zurück bewegbar angetrieben ist.

10. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** ein die Bücher (1) in senkrechter Lage von der Greiferzange (45.1) übernehmendes Transportsystem (46).

*Fig 1*



*Fig 2*



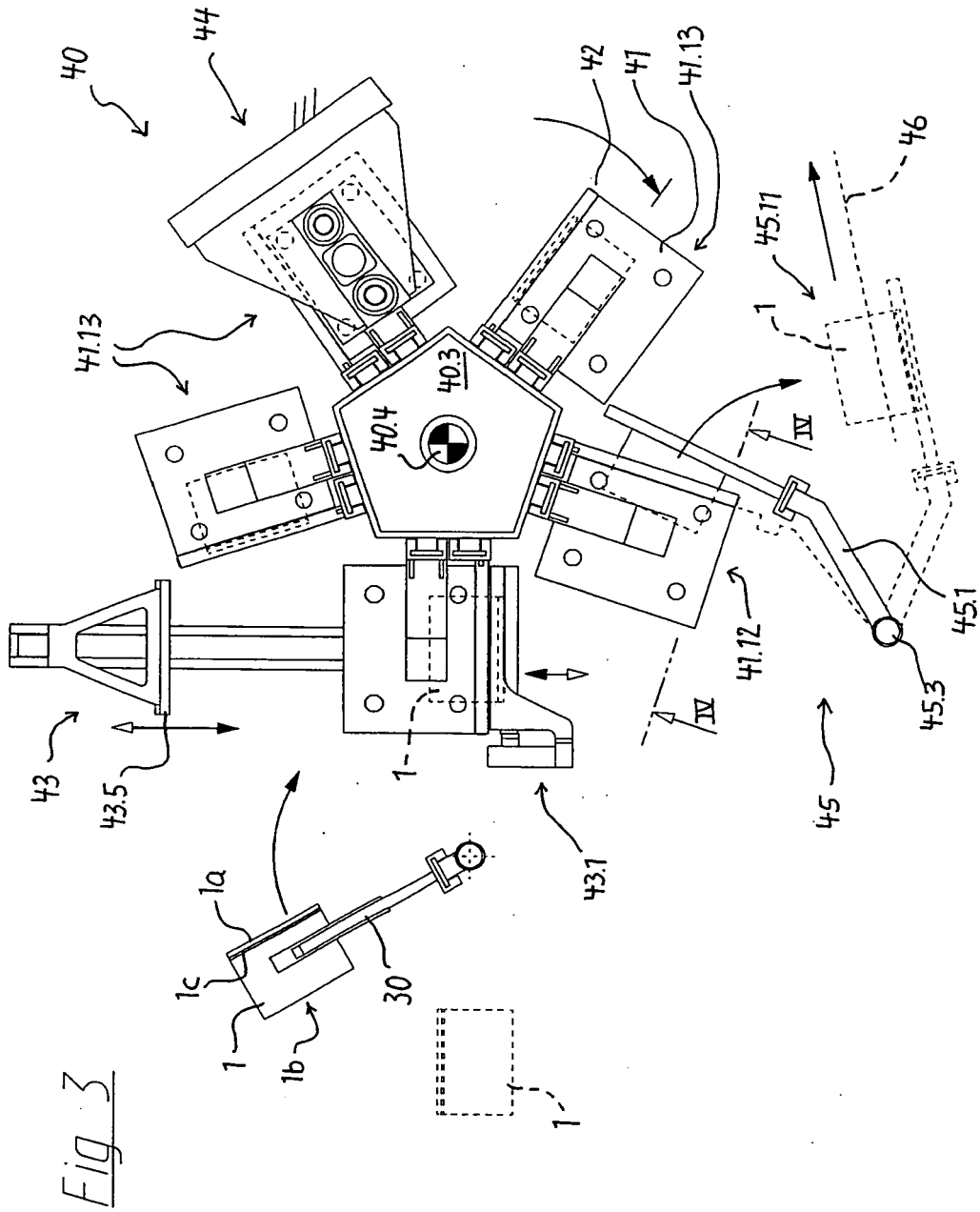


Fig 4a

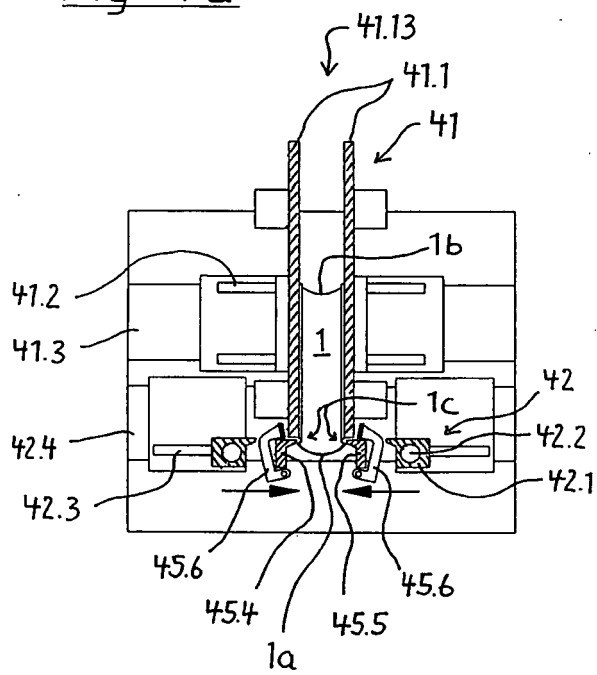
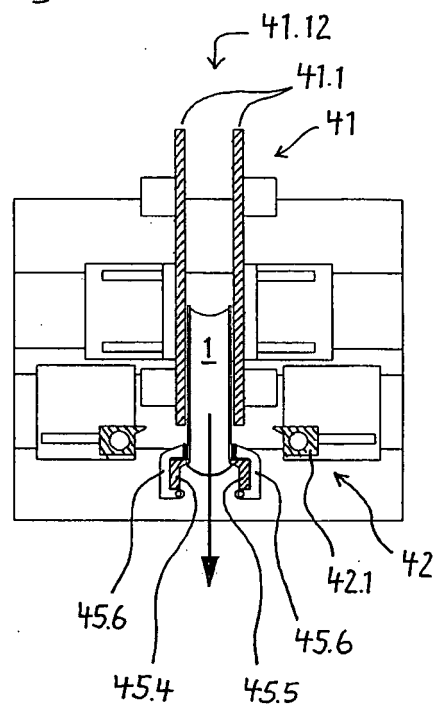


Fig 4 b





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 02 2811

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                   | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 44 22 783 A1 (STAHL GMBH & CO MASCHF [DE]) 4. Januar 1996 (1996-01-04)<br>* das ganze Dokument *                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | INV.<br>B42C13/00<br>B42C19/08     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 428 679 A (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 16. Juni 2004 (2004-06-16)<br>* das ganze Dokument *                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 100 45 400 A1 (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28)<br>* Absätze [0012], [0013], [0025] - [0027] * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B42C                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>2. Juli 2008</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br><b>Curt, Denis</b>       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 2811

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-07-2008

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                       | Datum der<br>Veröffentlichung          |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| DE 4422783 A1                                       | 04-01-1996                    | KEINE                                                   |                                        |
| EP 1428679 A                                        | 16-06-2004                    | DE 10258502 A1<br>US 2004126204 A1                      | 01-07-2004<br>01-07-2004               |
| DE 10045400 A1                                      | 28-03-2002                    | IT MI20011907 A1<br>JP 2002144759 A<br>US 2002076304 A1 | 14-03-2002<br>22-05-2002<br>20-06-2002 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 4422783 A1 [0003]