



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 711 194 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:
B42C 19/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 13182028.4

(22) Anmeldetag: 28.08.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: 25.09.2012 DE 102012018828

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:

- Sommerer, Frank
04288 Leipzig (DE)**
- Werner, Jörg
04757 Oschatz (DE)**

(54) Buchbindemaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Buchbindemaschine zur Erstellung von Druckprodukten mit mehreren Bearbeitungsstationen und mit einem Buchblocktransportsystem, das die Buchblocks durch die einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert. Das Buchblocktransportsystem weist eine geschlossene Führungsbahn mit geraden, kreisbogenförmigen und kurvenförmigen Teilbereichen auf und Klammern zum Einspannen der Buchblocks. Die Klammern weisen Führungswagen mit Führungsrälen auf, die auf der Führungsbahn abrollen, und wobei die Klammern gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb angetrieben werden. Die Führungswagen wei-

sen mindestens drei feststehende Führungsrollen auf, die in Form eines Dreiecks am Führungswagen befestigt sind, wobei zwei Führungsrollen auf einer Master-Bahn verlaufen, welche aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnenförmigen Teilstücken bestehen kann und wobei mindestens eine weitere Führungsröle auf einer sich nach mathematischgeometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn läuft, welche ebenfalls aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnenförmigen Teilstücken bestehen kann, wobei die Führungswagen mit mindestens einem Antrieb gekoppelt sind der außerhalb der Führungsbahn angeordnet ist.

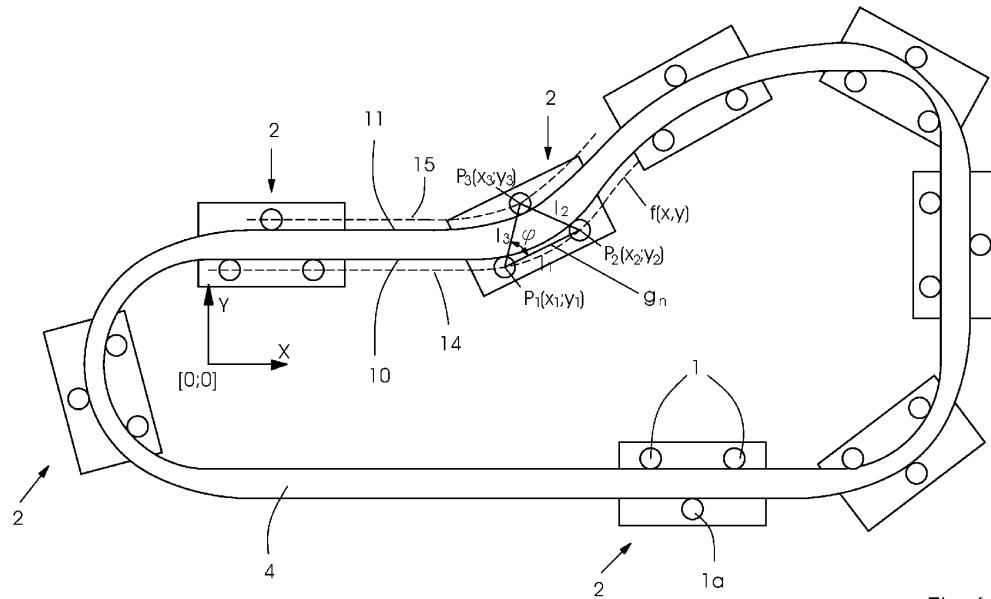


Fig.6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Buchbindemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

5 [0002] Derartige Buchbindemaschinen, z.B. Klebebinder, dienen der Herstellung von klebegebundenen Broschuren oder Buchblocks für Festeinbände, wobei die zu einem Buchblock zusammengetragenen Falzbogen und / oder Einzelblätter durch Auftragen eines Klebstoffs auf den zuvor bearbeiteten Blockrücken verbunden werden. Die möglichen Bindeverfahren und die Produktvarianten sind von der Maschinenausrüstung abhängig. Diese besteht im Wesentlichen aus den Funktionseinheiten Buchblocktransportsystem, Buchblockeinführstation, Rückenbearbeitung, Rückenbeleimen, Zwischentrocknung, Seitenbeleimen, Rückenverstärkung, Umschlag anlegen, Umschlag andrücken und trocknen.

10 [0003] Die DE 20 2005 007 012 U1 zeigt eine derartige Buchbindemaschine mit einem Buchblocktransportsystem. Das Buchblocktransportsystem besteht aus um Umlenkräder laufenden Fördermitteln und einer Vielzahl von in einem gleichen in gegenseitigen Abstand zueinander daran befestigten Klammern zum Einspannen von Blattstapeln.

15 [0004] Nach dem Stand der Technik kommen als Fördermittel vorzugsweise Rollenketten mit einzeln beweglich ineinander greifenden Gliedern zum Einsatz. Die Ketten dienen dem Vortrieb der Klammern. Geführt werden die Klammern jedoch durch fest mit dem Maschinengestell der Buchbindemaschine verbundene Führungsbahnen. Dazu besitzt eine jede Klammer mehrere Laufrollen, welche auf der Lauffläche der Führungsbahn abrollen.

20 [0005] Aus der US 7,918,635 B2 ist ein Klebebinder bekannt, bei dem das Transportsystem eine Vielzahl von Klammern aufweist, die einzeln angetrieben auf einer Führungsbahn geführt werden. Hierzu sind die Klammern an Führungswagen befestigt, die Rollen aufweisen, welche auf der Führungsbahn laufen. Die bisher bekannten Führungsbahnen weisen gerade und kurvenförmige Teilstücke auf, die durch Montage oder Schweißen miteinander verbunden werden und danach eine geschlossene einheitliche Führungsbahn bilden.

25 [0006] Die bekannten Führungswagen haben vier fest zueinander angeordnete Führungsrollen. Dies schränkt die Gestaltungsmöglichkeiten der Führungsbahnen ein. Es ist nur ein fester Radius möglich und zusätzlich haben die Führungsrollen beim Übergang vom geraden zum kurvenförmigen Teilstück Spiel zur Führungsbahn und werden somit nicht genau geführt.

30 [0007] In einer weiteren bekannten Ausführungsform weisen die Führungswagen vier Führungsrollen auf, die jeweils paarweise gegenüberliegend auf jeweils einem Drehschemel angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform sind die Gestaltungsmöglichkeiten der Führungsbahn größer, so dass beispielsweise auch S-Kurven für die Führungsbahn verwendet werden können. Allerdings ist die Herstellung der Führungswagen technisch aufwendiger und teurer.

35 [0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein alternatives Transportsystem zu schaffen, welches technisch einfach und kostengünstig herstellbar ist und eine gute Führung der Führungswagen gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

40 [0010] Gemäß der Erfindung weist die Buchbindemaschine zur Erstellung von Druckprodukten, wie Bücher, Zeitschriften und Broschüren mehrere Bearbeitungsstationen auf. Hierzu gehören beispielsweise eine Buchblockeinführstation, eine Buchrückenbearbeitungsstation, eine Leimauftragsstation, ein Umschlaganleger und eine Andrückstation. Je nach herzustellendem Produkt sind auch noch weitere Bearbeitungsstationen möglich. Die Buchblocks werden mit einem Buchblocktransportsystem durch die einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert. Das Buchblock-Transportsystem weist eine geschlossene Führungsbahn mit geraden, kreisbogenförmigen und kurvenförmigen Teilbereichen auf. Weiterhin weist das Transportsystem Klammern zum Einspannen der Buchblocks auf. Die Klammern weisen Führungswagen mit Führungsrollen auf, die auf der Führungsbahn abrollen. Die Klammern werden hierzu entweder gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb angetrieben. Erfindungsgemäß weisen Führungswagen mindestens drei feststehende Führungsrollen auf, die in Form eines Dreiecks am Führungswagen befestigt sind. Zwei dieser Führungsrollen sind hierbei einer Master-Bahn der Führungsbahn zugeordnet, die aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen kann. Mindestens eine weitere Führungsrolle ist einer Slave-Bahn der Führungsbahn zugeordnet, die ebenfalls aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen kann, deren Kontur sich aus mathematisch-geometrischen Gesetzen ergibt. Die Führungswagen sind mit mindestens einem Antrieb gekoppelt der außerhalb der Führungsbahn angeordnet ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass immer alle drei Führungsrollen spielfrei an der Führungsbahn anliegen.

45 [0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Außenbahn der Führungsbahn die Masterbahn. Es kann jedoch genauso vorteilhaft sein, die Innenbahn der Führungsbahn als Master-Bahn zu wählen.

50 [0012] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das mathematisch-geometrische Gesetz abhängig von der Stellung der drei Führungsrollen zueinander, sowie der Kontur der Master-Bahn.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bildet die Führungsbahn ein Oval oder ein Dreieck oder ein Rechteck, insbesondere ein Quadrat mit geraden und kurvenförmigen Teilbereichen.

55 [0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die Führungswagen zwei feststehende Führungsrollen auf die auf der äußeren Master-Bahn laufen und zwei feststehende Führungsrollen, die auf der Slave-Bahn laufen. Der Abstand der beiden inneren Führungsrollen zueinander ist geringer, als der Abstand der beiden äußeren Führungsrollen zueinander.

[0015] Bei dieser Ausführungsform ist die Belastungssituation für die inneren Führungsrollen insbesondere auf den geradlinigen und kreisbogenförmigen deutlich verbessert, da hier die Belastung von zwei Führungsrollen getragen wird.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform ist in den kurvenförmigen Teilstücken nur jeweils eine der inneren Führungsrollen mit der Slave-Bahn in Kontakt.

5 [0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand verschiedener Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Klebebinder in einer Übersichtsdarstellung,

10 Figur 2 ein Buchblocktransportsystem gemäß Stand der Technik,

Figur 3 ein erfindungsgemäßes Buchblocktransportsystem,

15 Figur 4 ein erfindungsgemäßes Buchblocktransportsystem mit innerer Master-Bahn,

Figur 5 ein alternatives erfindungsgemäßes Buchblocktransportsystem mit äußerer Master-Bahn,

20 Figur 6 ein erfindungsgemäßes Buchblocktransportsystem nach Figur 4 mit Darstellung der Mittelpunktsbahnen der Führungsrollen,

Figur 7 ein alternatives erfindungsgemäßes Buchblocktransportsystem mit einer äußeren Master-Bahn und einer inneren Slave-Bahn.

[0018] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Buchbindemaschine 1000 mit einem Teil des zugehörigen Buchblocktransportsystems 1050, welches durch eine in Figur 2 dargestellte, angetriebene umlaufende Kette mit daran befestigten 25 Klammern 1002 gebildet wird. Der Antrieb der umlaufenden Kette erfolgt über einen Antriebsmotor 13 beispielsweise von einem Servomotor. Buchblöcke 100 werden von einer Zusammentragmaschine 1010 kommend in Transportrichtung T der Buchbindemaschine 1000 zugeführt. Die Buchblöcke 100 werden von Klammern 1002 ergreift und zu einer ersten Bearbeitungsstation, einer Rückenbearbeitungsstation 1020, transportiert. Die Rückenbearbeitungsstation 1020 kann mehrere nicht dargestellte Bearbeitungswerzeuge besitzen. Der an seinem Rücken bearbeitete Buchblock 100 30 wird weiter zu einer Leimauftragsstation 1030 transportiert und mit Klebstoff versehen. In einer nachfolgenden Fälzelstation 1040 kann optional ein Fälzel aufgebracht werden. In einer Vorrichtung zum Anlegen und Fixieren des Umschlages 1080 werden von einer Umschlagzuführstation 1070 zugeführte Umschläge 101 an die Buchblöcke 100 angelegt und 35 fixiert und in der Vorrichtung zum Anpressen eines Umschlages 1085 angepresst und miteinander verbunden. Anschließend werden die Buchblöcke 100 weiter durch eine Kühlstrecke 1060 zu einer Beschnittstation 1090 (nicht näher dargestellt) transportiert.

[0019] Fig. 2 zeigt das Buchblocktransportsystem 1050 einer in Figur 1 dargestellten Buchbindemaschine 1000. Das Buchblocktransportsystem 1050 besteht aus mehreren Buchblockklammern 1002 die jeweils an Führungswagen 2 befestigt sind. Die Führungswagen 2 weisen eine Grundplatte 6 auf an der Führungsrollen 1, 1a angebracht sind, die auf einer Führungsbahn 4 abrollen (Figur 3). Die Buchblockklammern 1002 (von denen in Figur 2 der Übersichtlichkeit halber nur drei gezeigt sind) sind in einem gleichen gegenseitigen Abstand zueinander über eine Koppel 12 an einer 40 Antriebskette 5 befestigt. Die Antriebskette 5 ist über Kettenräder 3 geführt, von denen einer mit einem Antriebsmotor 13 angetrieben ist. Aufgrund der Verbindung der Klammern 1002 mit der Antriebskette 5 werden die Klammern 1002, und damit die in den Klammern eingeklemmten Buchblocks 100 entlang der Führungsbahn 4 in Transportrichtung T von einer Bearbeitungsstation zur nächsten (1020, 1030, 1040, 1070, 1080, 1085, 1090) transportiert.

[0020] Fig. 3 zeigt den Aufbau eines erfindungsgemäßen Buchblocktransportsystems. Da es im Wesentlichen auf die Führung der Führungswagen 2 ankommt, wurde in dieser Figur 3 auf die Darstellung der Buchblockklammern 1002, sowie des Antriebssystems (3, 5, 13) verzichtet. Die Führungsbahn 4 besteht aus geradlinigen Teilstücken 7, kurvenbahnförmigen Teilstücken 8 und kreisbogenförmigen Teilstücken 9. Die Führungswagen 2 weisen eine Grundplatte 6 auf an der die Führungsrollen 1, 1a fest angeordnet sind. Die drei Führungsrollen 1, 1a sind im Dreieck derart an der Grundplatte 6 angeordnet, dass zwei Rollen 1 entweder auf der Außenbahn oder Innenbahn der Führungsbahn 4 laufen und die einzelne, gegenüberliegende Führungsrolle 1a auf der jeweils entsprechenden anderen Bahn. Die Bahn auf der die zwei Rollen 1 laufen ist die Master-Bahn 10. Durch die Festlegung der Zwangsbedingung, dass die Rollen 1 und die Rolle 1a immer Kontakt zur Bahn haben, ergibt sich somit für die Slave-Bahn 11 auf der die Rolle 1a läuft ein ganz bestimmter, geometrisch-mathematischen Gesetzen folgender, Verlauf für die Slave-Bahn 11. Dieser mathematische Verlauf der Slave-Bahn 11 ist abhängig vom Abstand der Innenbahn zur Außenbahn, der Stellung der drei Führungsrollen 1, 1a zueinander und dem Radius der Master-Bahn 10. Der Verlauf der Master-Bahn 10, sowie der Verlauf der berechneten Slave-Bahn 11 kann in ein NC-Programm zur mechanischen Bearbeitung umgesetzt werden. Die komplette Führungsbahn 4 kann dann in einer Aufspannung gefertigt werden, so dass eine einteilige Führungsbahn 4 mit sehr

engen Toleranzen in allen Bahnbereichen entsteht. Hieraus ergibt sich vorteilhafter Weise ein einfacher und kosten-günstiger Aufbau von Führungsbahn 4 und Führungswagen 2. Des Weiteren ergibt sich ein nahezu spielfreier Lauf der Führungswagen 2 auf der gesamten Führungsbahn 4. Weiterhin ergeben sich gute Kraft- und Momentenaufnahmen durch die im Dreieck angeordneten Führungsrollen 1, 1a.

5 [0021] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 zeigt beispielhaft eine Führungsbahn 4, bei der die Master-Bahn 10 die Innenbahn ist, und die berechnete Slave-Bahn 11 die Außenbahn der Führungsbahn 4 bildet.

[0022] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 zeigt eine alternative Ausführungsform der Führungsbahn 4, bei der die Master-Bahn 10 die Außenbahn ist, und die berechnete Slave-Bahn 11 die Innenbahn der Führungsbahn 4 bildet.

10 [0023] In Figur 6 ist anhand der Ausführung gemäß Figur 4 der Verlauf von Master-Bahn und der berechneten Slave-Bahn dargestellt. Die mathematische Ermittlung der Slave-Bahn ergibt sich aus den nachfolgenden Schritten:

1. Punkt $P_{1n}(x_{1n};y_{1n})$ liegt auf einer die Master - Bahn beschreibenden Funktion (Gerade, Kreis, Kreisbogen, Polynom ...) $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$. Am Punkt P_1 befindet sich der Ausgangspunkt mit einer Schrittweite von Delta s_n .
2. Punkt $P_{2n}(x_{2n};y_{2n})$ liegt auch auf der die Master - Bahn beschreibenden Funktion $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$ im Abstand von l_2 . D.h. der Schnittpunkt einer die Kreisbahn beschreibenden Funktion um den Punkt P_1 mit dem Radius l_2 ($l_2^2 = x_{1n}^2 + y_{1n}^2$) mit $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$ liefert eine sinnvolle Lösung für $P_{2n}(x_{2n};y_{2n})$.
3. Durch die Punkte $P_{1n}(x_{1n};y_{1n})$ und $P_{2n}(x_{2n};y_{2n})$ geht eine Gerade g_n mit dem Anstieg $m_n = (y_{2n} - y_{1n}) / (x_{2n} - x_{1n})$. Der $\arctan(m_n)$ entspricht dem Winkel zwischen g_n und der y - Achse des Bezugskoordinatensystems.
4. Die Abstände der Führungsrollen oder der Punkte $P_{1n}P_{3n} = l_3$ und $P_{1n}P_{2n} = l_1$ und $P_{2n}P_{3n} = l_2$ sind konstruktiv festgelegt und damit bekannt. Damit lässt sich der Winkel (φ) zwischen $P_{1n}P_{2n}$ (g_n) und $P_{1n}P_{3n}$ über $\cos(\varphi) = (l_3^2 + l_2^2 - l_1^2) / 2 * l_3 * l_2$ bestimmen. Die Koordinaten des Punktes $P_{3n}(x_{3n};y_{3n})$ lassen sich dann wie folgt ermitteln:

$$x_{3n} = l_3 * \cos(\varphi + \arctan(m_n)) \quad \text{und} \quad y_{3n} = l_3 * \sin(\varphi + \arctan(m_n))$$

- 25
5. Durch Verschieben des Punktes P_1 mit der Schrittweite Delta s erhält man Punktreihen $P_{11};P_{12}...P_{1n}$, welche sich auf der Funktion $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$ befinden und $P_{31};P_{32}...P_{3n}$, welche die Funktion $f(X;Y_{\text{Slave-Bahn}})$ bilden.
 6. Die eigentliche Führungsbahn ist eine Äquidistante der beiden Funktionen, welche von der Wahl der Durchmesser der Führungsrollen abhängt.
 - 30 7. CNC - Postprozessoren interpolieren die Punktreihen mit Geraden und Radien derart, dass sich die so erzeugte Fräsbahn im Rahmen der vorgegebenen Toleranzfelder bewegt. Je kleiner diese Toleranzfelder gehalten werden können, umso weniger Spiel hat der Führungswagen mit drei feststehenden Führungsrollen auf der beschriebenen Führungsbahn.

35 [0024] Prinzipiell gibt es auch weitere mathematische Methoden den Verlauf der Slave-Bahn zu ermitteln.

[0025] In den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 2 bis 5 wurden beliebige Führungsbahnen 4 dargestellt. Mit dieser Erfindung lassen sich aber auch spezielle geometrische Führungsbahnen aus geraden und kurvenförmigen Teilbereichen fertigen, die dann im Wesentlichen ein Oval, oder ein Dreieck, oder ein Rechteck, insbesondere Quadrat bilden.

40 [0026] Figur 7 zeigt eine alternative Ausführungsform. Die Führungswagen 2 sind mit vier feststehenden Rollen 1, 1a ausgestattet. Die Master-Bahn 10 ist die äußere Bahn; auf dieser laufen die äußeren Führungsrollen 1. Die Slave-Bahn 11 ist die innere Bahn; auf dieser laufen die inneren Führungsrollen 1 a. Die inneren Führungsrollen 1 a sind so nah wie möglich beieinander positioniert. Der Abstand der beiden äußeren Führungsrollen 1 zueinander ist wesentlich größer als der Abstand der beiden inneren Führungsrollen 1 a, wodurch wiederum ein in etwa dreiecksförmiger Aufbau der Rollen zueinander entsteht. Diese Ausführungsvariante weist alle Vorteile der weiter oben beschriebenen Ausführung mit drei feststehenden Führungsrollen 1, 1a auf, allerdings liegen auf den geradlinigen und kreisbogenförmigen Teilstücken immer vier Führungsrollen 1, 1a an der Führungsbahn 4 an, was die Belastung für die inneren Führungsrollen 1a deutlich verbessert. Die dieser Ausführungsform sind nur konkave Führungsbahngeometrien möglich und die Master-Bahn (10) muss die Außenbahn sein. Anders als bei der Ausführungsform mit drei Führungsrollen 1, 1a hat im Übergangsbereich vom geraden zum kreisbogenförmigen Teilstück, also im kurvenförmigen Teilstück nur eine der inneren Rollen 1a mit der Slave-Bahn Kontakt.

Bezugszeichenliste

55 [0027]

1 Führungsrollen für Master-Bahn

1a	Führungsrollen für Slave-Bahn
2	Führungswagen
3	Kettenrad
4	Führungsbahn
5	Antriebskette
6	Grundplatte
7	geradliniges Teilstück
8	kurvenbahnförmige Teilstücke
9	kreisbogenförmiges Teilstück
10	Master-Bahn
11	Slave-Bahn
12	Koppel
13	Antriebsmotor
14	Mittelpunktsbahn der auf der Master-Bahn laufenden Führungsrollen
15	Mittelpunktsbahn der die Slave-Bahn grenzenden dritten Rolle
100	Buchblock
101	Umschlag
1000	Buchbindemaschine
1002	Buchblockklammer
1010	Position Zusammentragmaschine
1020	Position Rückenbearbeitungsstation
1030	Position Leimauftragsstation
1040	Position Fälzelstation
1050	Buchblocktransportsystem
1060	Position Kühlstrecke
1070	Position Umschlagzuführstation
1080	Position Umschlaganlegerstation
1085	Position Umschlaganpressstation
1090	Position Beschnittstation
T	Transportrichtung
P ₁ , P ₂ , P ₃	Mittelpunkte der Führungsrollen
P _{1n} , P _{2n} ,	Punkte auf der Master-Bahn
P _{3n}	berechneter Koordinationspunkt auf der Slave-Bahn
g _n	Gerade

40 Patentansprüche

1. Buchbindemaschine (1000) zur Erstellung von Druckprodukten, wie Bücher, Zeitschriften, und Broschuren mit mehreren Bearbeitungsstationen, wie beispielsweise Buchblockeinführstation, Buchrückenbearbeitungsstation, Leimauftragsstation, Umschlaganleger und Andrückstation, und mit einem Buchblocktransportsystem, das die Buchblocks (100) durch die einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert, wobei das Buchblocktransportsystem eine geschlossene Führungsbahn (4) mit geraden (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilstücken aufweist und Klammern (1002) zum Einspannen der Buchblocks, wobei die Klammern (1002) Führungswagen (2) mit Führungsrollen (1, 1a) aufweisen, die auf der Führungsbahn (4) abrollen, und wobei die Klammern (1002) gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb angetrieben werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungswagen (2) mindestens drei feststehende Führungsrollen (1, 1a) aufweisen, die in Form eines Dreiecks am Führungswagen (2) befestigt sind, wobei zwei Führungsrollen (1) auf einer Master-Bahn (10) verlaufen, welche aus geradlinigen (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilstücken bestehen kann und wobei die mindestens eine weitere Führungsrolle (1a) auf einer sich nach mathematisch-geometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn (11) läuft, welche ebenfalls aus geradlinigen (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilstücken bestehen kann, wobei die Führungswagen (2) mit mindestens einem Antrieb (3, 5, 12, 13) gekoppelt sind der außerhalb der Führungsbahn (4) angeordnet ist.

2. Buchbindemaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Master-Bahn (10) die Außenbahn der Führungsbahn (4) ist.
- 5 3. Buchbindemaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Master-Bahn (10) die Innenbahn der Führungsbahn (4) ist.
- 10 4. Buchbindemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mathematisch-geometrische Gesetz abhängig ist von der Stellung der drei Führungsräder (1, 1a) zueinander, und der Kontur der Master-Bahn (10).
- 15 5. Buchbindemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungsbahn (4) aus geraden (7) und kurvenförmigen (8) Teilbereichen besteht die ein Oval oder ein Dreieck oder ein Rechteck, insbesondere Quadrat bilden.
- 20 6. Buchbindemaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungswagen (2) zwei feststehende äußere Führungsräder (1) aufweisen, die auf der Master-Bahn (10) laufen und zwei feststehende innere Führungsräder (1a) aufweisen, die auf der Slave-Bahn laufen, wobei der Abstand der beiden inneren Führungsräder (1a) zueinander geringer ist, als der Abstand der beiden äußeren Führungsräder (1) zueinander.
- 25 7. Buchbindemaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass in den kurvenförmigen Teilstücken (9) der Führungsbahn nur eine der inneren Führungsräder (1a) mit der Slave-Bahn (11) in Kontakt ist.
- 30

35

40

45

50

55

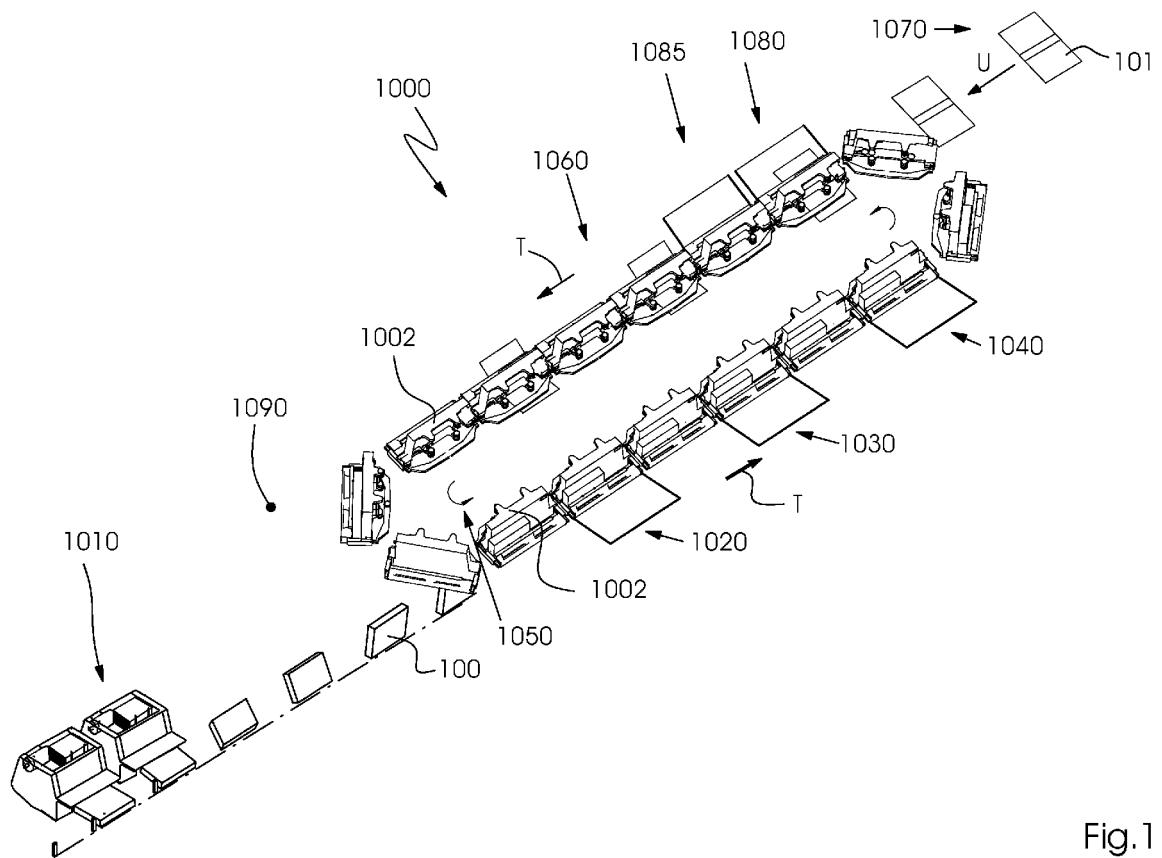


Fig. 1

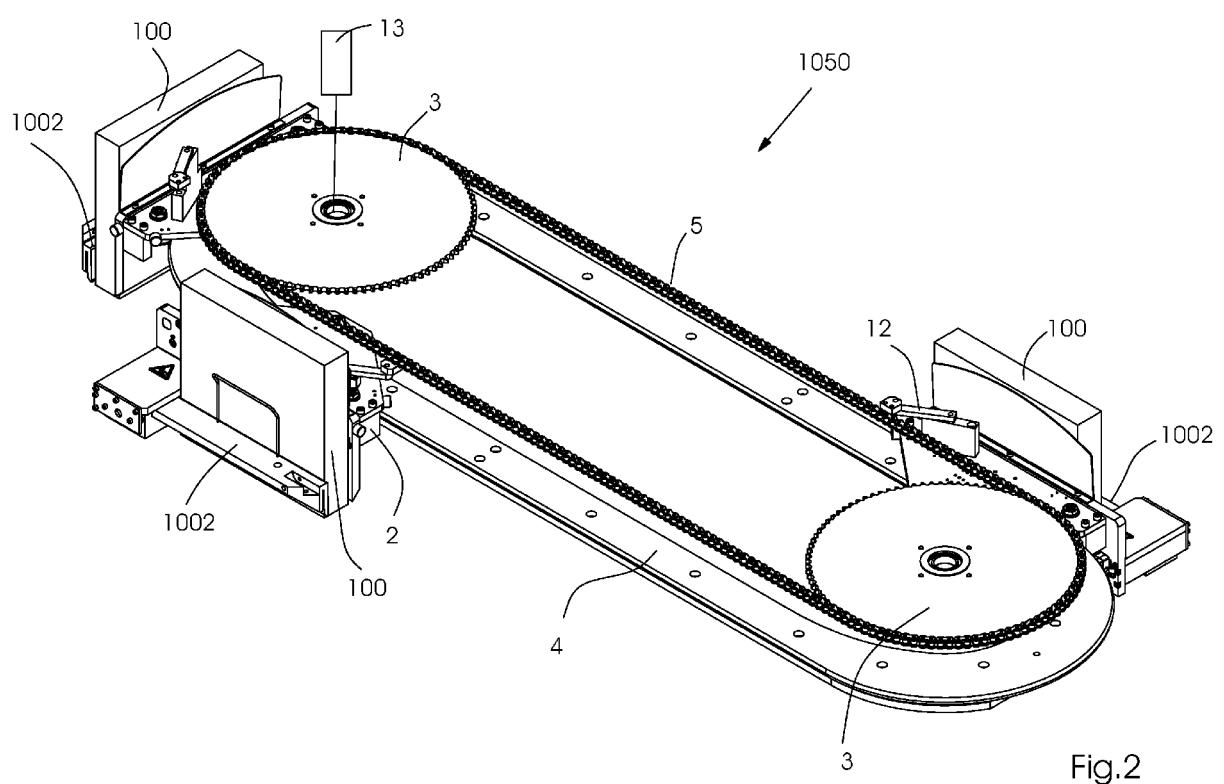


Fig.2

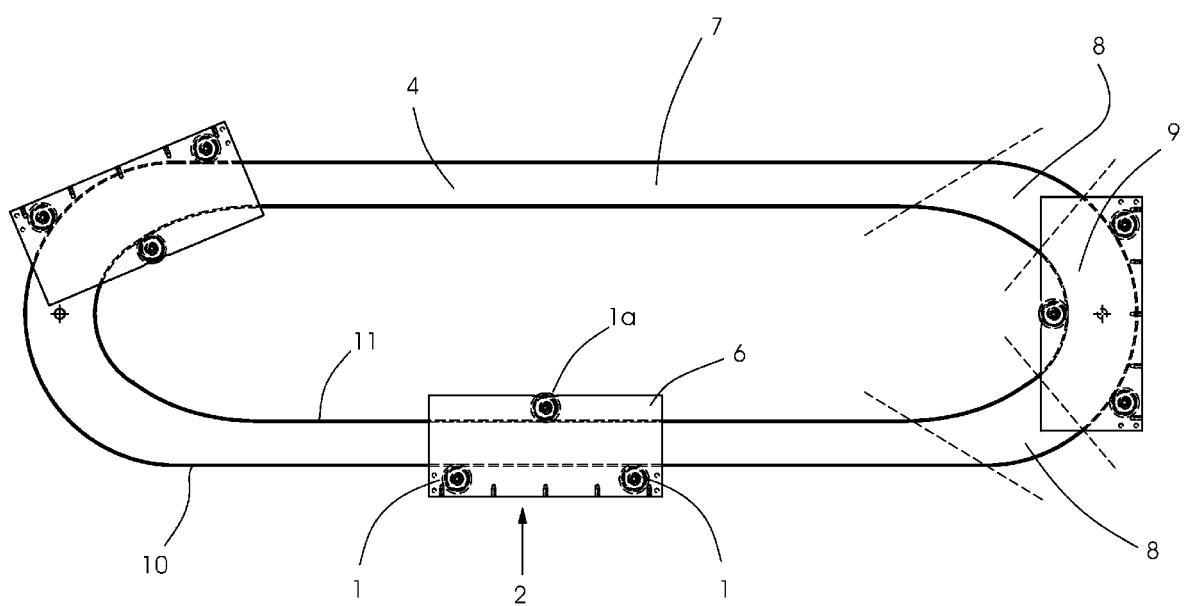


Fig.3

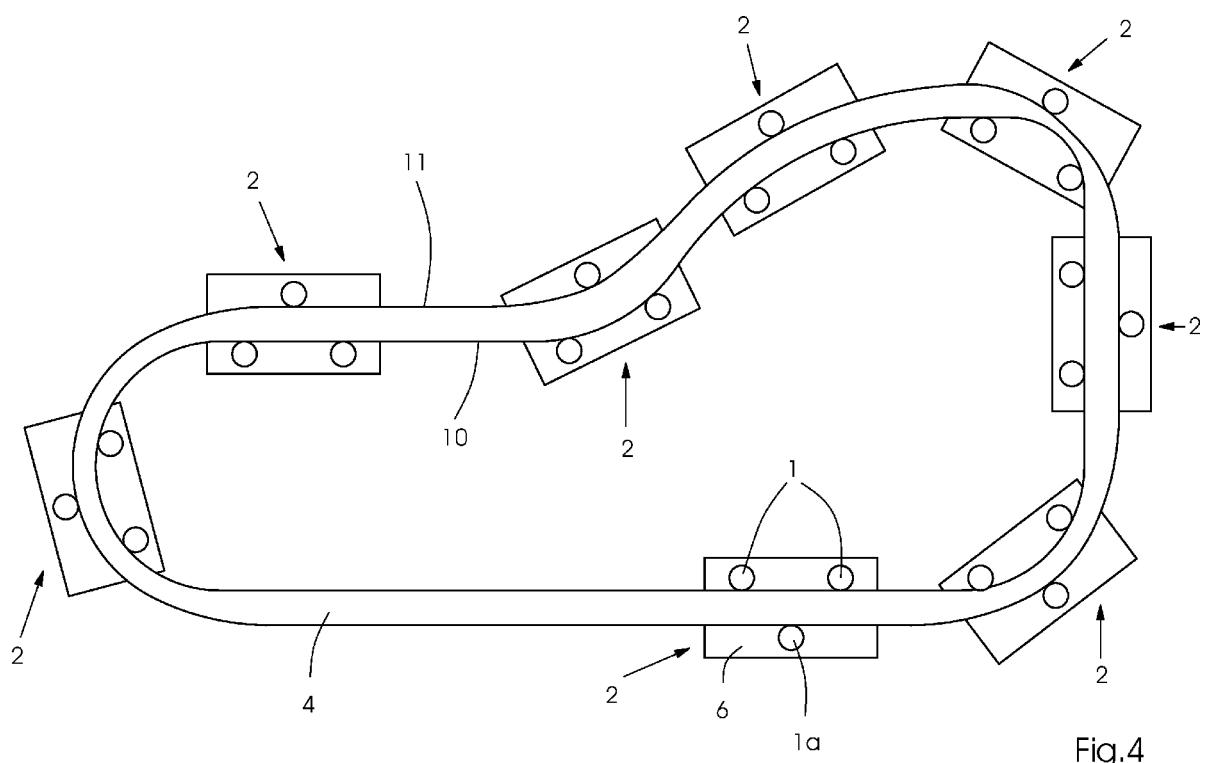


Fig.4

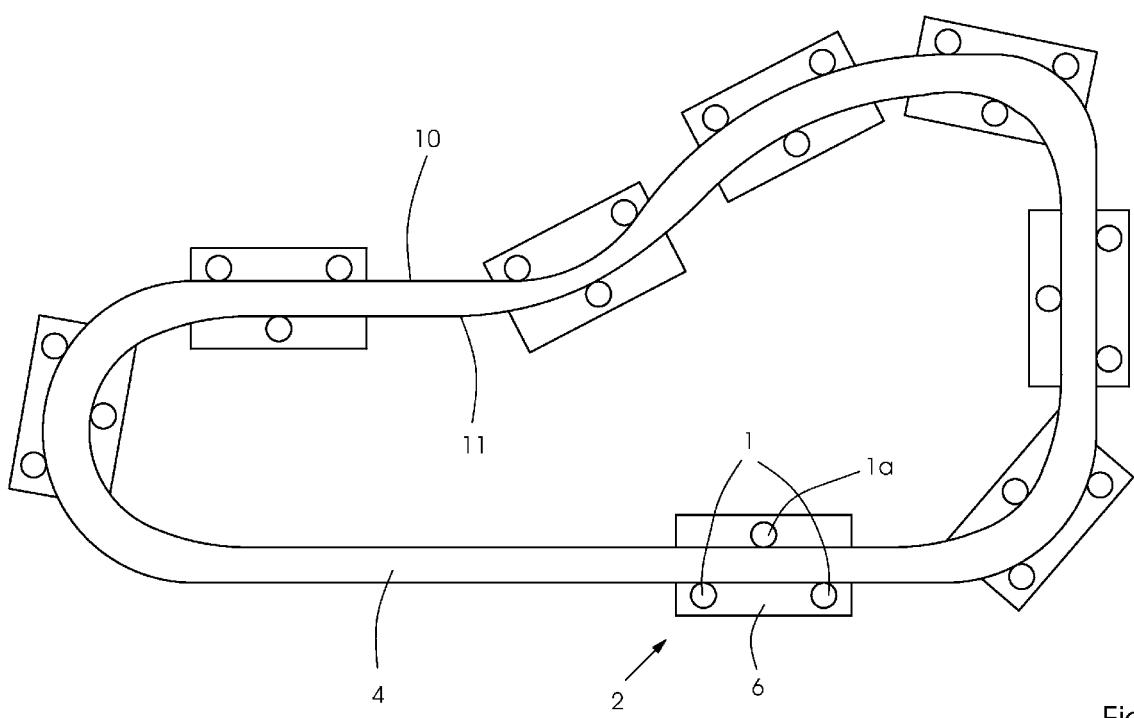


Fig.5

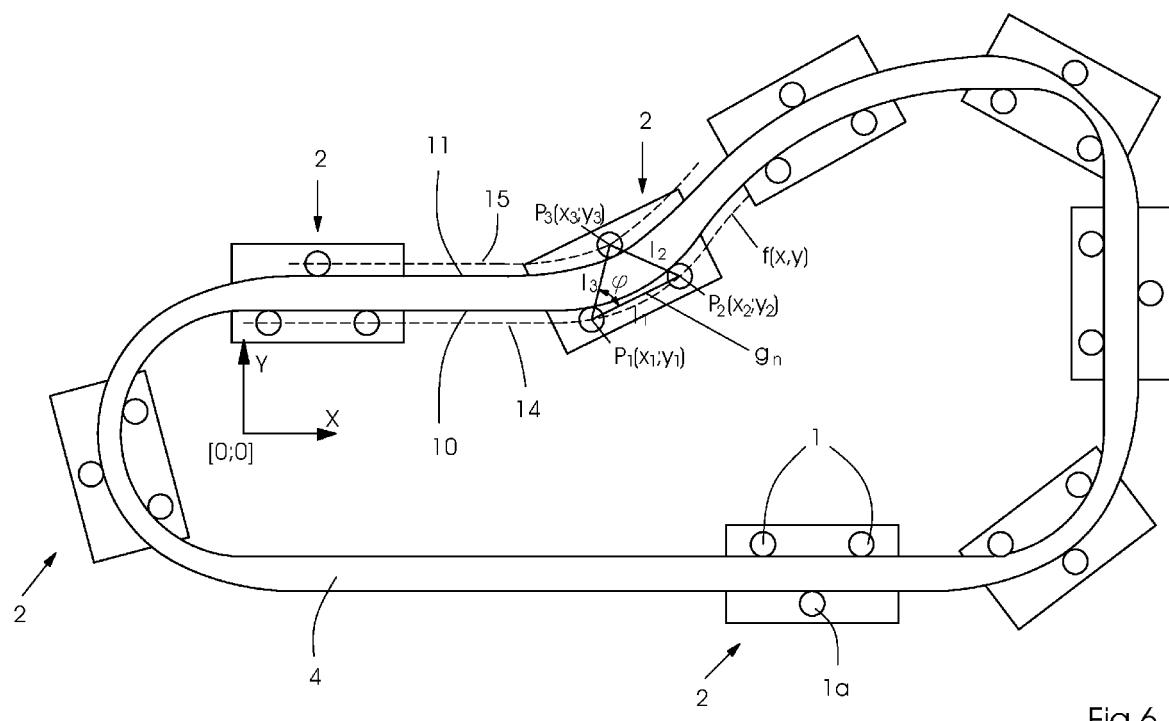


Fig.6

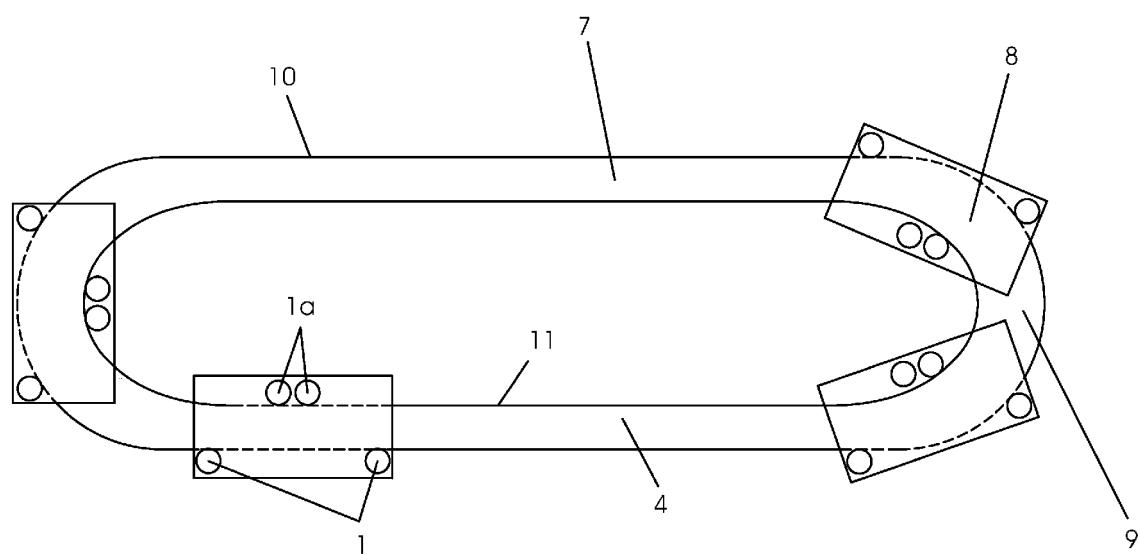


Fig.7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 2028

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile		
A	US 2003/215309 A1 (ENGERT HOLGER [DE] ET AL) 20. November 2003 (2003-11-20) * Absätze [0019] - [0026]; Abbildungen *	1-7	INV. B42C19/08
A	EP 2 025 529 A2 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Absätze [0016] - [0020]; Abbildungen *	1-7	
A	WO 2008/012075 A2 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]; RICHTER LUTZ [DE]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 2; Abbildungen *	1-7	
A	CH 416 554 A (LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINE [DE]) 15. Juli 1966 (1966-07-15) * Seite 2, Zeile 105 - Seite 3, Zeile 120; Abbildungen 1,2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2013	Prüfer Zacchini, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 13 18 2028

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

12-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2003215309	A1	20-11-2003	CH DE JP JP US	696492 A5 10221542 A1 4727134 B2 2003326870 A 2003215309 A1		13-07-2007 27-11-2003 20-07-2011 19-11-2003 20-11-2003
EP 2025529	A2	18-02-2009	CN DE EP JP US US	101367302 A 102007038557 A1 2025529 A2 2009045932 A 2009047101 A1 2012163942 A1		18-02-2009 19-02-2009 18-02-2009 05-03-2009 19-02-2009 28-06-2012
WO 2008012075	A2	31-01-2008	EP US WO	2049344 A2 2009175704 A1 2008012075 A2		22-04-2009 09-07-2009 31-01-2008
CH 416554	A	15-07-1966		KEINE		

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 202005007012 U1 **[0003]**
- US 7918635 B2 **[0005]**