

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 348 574 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.10.2003 Patentblatt 2003/40(51) Int Cl.7: **B42C 5/02**(21) Anmeldenummer: **03005777.2**(22) Anmeldetag: **14.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK(71) Anmelder: **Kugler-Womako GmbH
72622 Nürtingen (DE)**(72) Erfinder: **Fuchs, Ferdinand
72622 Nürtingen (DE)**(30) Priorität: **28.03.2002 DE 10214341**(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)**(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Ausrichten eines Stapels**

(57) Beschrieben wird ein Verfahren zum Ausrichten eines Stapels (50) aus mit jeweils einer Perforation (52) versehenen, übereinanderliegenden Flachteilen, insbesondere Papierbögen, für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels (54), insbesondere einer Drahtwendel, mit einer dem Verlauf und der Anordnung der Perforation (52) angepassten Form, mit den Schritten mindestens ein, vorzugsweise dorn- oder stiftförmiges, Ausrichtelement (16a, 16b), insbesondere mindestens eine Reihe von nebeneinanderliegenden Ausrichtelementen, in die Perforation (52) einzufahren, einer

Schwenkbewegung zu unterwerfen und wieder aus der Perforation (52) herauszuziehen, um die Flachteile derart zueinander zu verschieben, dass die übereinanderliegenden Perforationen (52) zum Einbringen des Verbindungsmittels (54) ausgerichtet werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens. Das Besondere der beschriebenen Erfindung besteht darin, dass das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen während der Schwenkbewegung gleichzeitig wieder aus der Perforation (52) herausgezogen wird und dabei eine Bahn beschreibt, die im Wesentlichen dem Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels (54) entspricht.

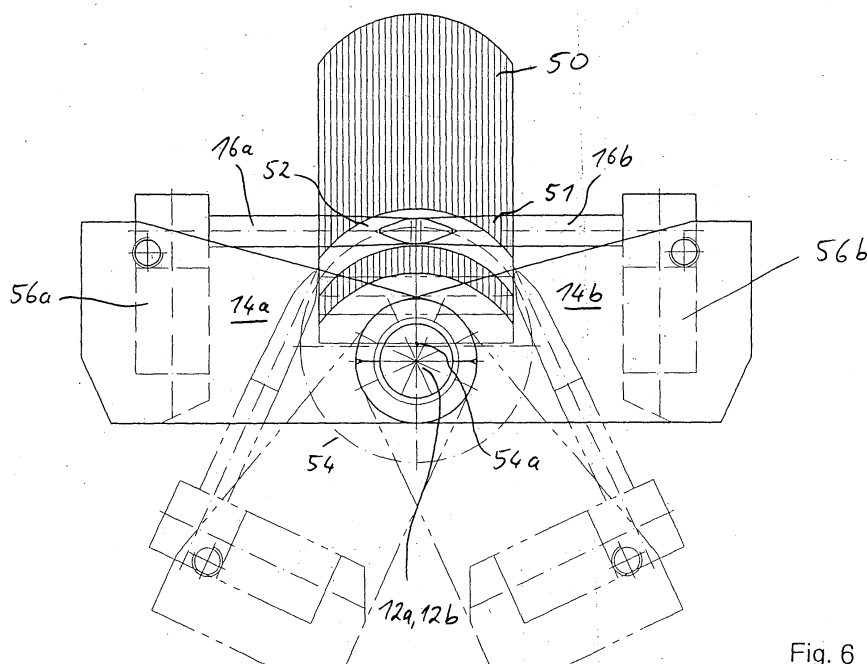


Fig. 6

EP 1 348 574 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Stapels aus mit jeweils einer Perforation versehenen, übereinanderliegenden Flachteilen, insbesondere Papierbögen, für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels, insbesondere einer Drahtwendel, mit einer dem Verlauf und der Anordnung der Perforation angepassten Form, wobei mindestens ein, vorzugsweise dorn- oder stiftförmiges, Ausrichtelement, insbesondere mindestens eine Reihe von nebeneinanderliegenden Ausrichtelementen, in die Perforation eingefahren, einer Schwenkbewegung unterworfen und wieder aus der Perforation herausgezogen wird, um die Flachteile derart zueinander zu verschieben, dass die übereinanderliegenden Perforationen zum Einbringen des Verbindungsmittels ausgerichtet werden.

[0002] Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung werden gewöhnlich dazu verwendet, Papierblöcke oder sogenannte Nutzen, bestehend aus einer Vielzahl von übereinanderliegenden Papierbögen, so auszurichten, dass die Papierbögen mit ihren Perforationen, die zuvor entlang eines ihrer Randabschnitte eingebracht worden sind, übereinanderliegen. Diese Maßnahme dient der Vorbereitung, um anschließend in die Perforationen ein gekrümmtes Verbindungsmittel, insbesondere eine Drahtwendel, zur Bindung des Papierblockes oder Nutzens einzubringen bzw. einzudrehen.

[0003] Das Verfahren und die Vorrichtung der eingangs genannten Art bilden einen Teil einer halb- oder vollautomatisch arbeitenden Anlage zur Herstellung von Nutzen oder Papierblöcken, die beispielsweise mittels Drahtwendeln zusammengehalten sind. In derartigen Anlagen werden aus einer Papierbahn Papierbögen durch Schneiden hergestellt, wobei während dieses Arbeitsschrittes die Papierbögen gleichzeitig in einem Randabschnitt mit Hilfe einer Stanzvorrichtung perforiert und gegebenenfalls in einem Druckwerk bedruckt werden. Diese Papierbögen werden überlappt und zu Blöcken mit einer definierten Anzahl von Papierbögen gestapelt. Anschließend werden in einer Ausrichtvorrichtung der eingangs genannten Art die perforierten Randabschnitte zueinander ausgerichtet. Letzteres ist wichtig, um zum Binden der Papierblöcke in einer nachfolgenden Bindevorrichtung das gekrümmte Verbindungsmittel wie insbesondere eine Drahtwendel durch die Perforationen sämtlicher Papierbögen hindurch einbringen zu können.

[0004] In der DE 2 653 759 A1 und DE 2 804 180 A1 ist jeweils ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Blockes aus jeweils mit einer Lochreihe versehenen Papierbögen für das nachfolgende Eindrehen einer die Bögen zusammenhaltenden Drahtwendel offenbart. Die bekannte Vorrichtung weist zwei einander gegenüber angeordnete Dornreihen sowie Antriebsmittel zum Bewegen der Dornreihen aufeinander zu und

voneinander weg auf. Mit Hilfe der Antriebsmittel werden die Dornreihen in die Lochreihen der übereinandergestapelten Papierbögen eingefahren und danach einer Schwenkbewegung unterworfen, wodurch die Papierbögen derart verschoben werden, dass die übereinanderliegenden Löcher ein "V" bilden. Hierzu werden also die beiden einander gegenüberliegenden Dornreihen, während sie in den Lochreihen der Papierbögen stecken, in eine V-förmige Anordnung verschwenkt. Nach Beendigung des V-förmigen Ausrichtens werden die Dornreihen aus den Lochreihen wieder herausgezogen, so dass diese nun für das nachfolgende Einbringen eines gekrümmten Verbindungsmittels, insbesondere einer Drahtwendel, frei und entsprechend vorbereitet sind.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zum einen die Anzahl der Arbeitsschritte zu verringern und zum anderen die Genauigkeit der Ausrichtung des Stapels zu erhöhen, um das nachfolgende Einbringen eines gekrümmten Verbindungsmittels noch einfacher und reibungsloser gestalten zu können.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung gelöst durch ein Verfahren zum Ausrichten eines Stapels aus mit jeweils einer Perforation versehenen, übereinanderliegenden Flachteilen, insbesondere Papierbögen, für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels, insbesondere einer Drahtwendel, mit einer dem Verlauf und der Anordnung der Perforation angepassten Form, mit den Schritten, mindestens ein, vorzugsweise dorn- oder stiftförmiges, Ausrichtelement, insbesondere, mindestens eine Reihe von nebeneinanderliegenden Ausrichtelementen, in die Perforation einzufahren, einer Schwenkbewegung zu unterwerfen und wieder aus der Perforation herauszuziehen, um die Flachteile derart zueinander zu verschieben, dass die übereinanderliegenden Perforationen zum Einbringen des Verbindungsmittels ausgerichtet werden, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen während der Schwenkbewegung gleichzeitig wieder aus der Perforation herausgezogen wird und dabei eine Bahn beschreibt, die im Wesentlichen dem Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels entspricht.

[0007] Ferner wird die Aufgabe gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung gelöst durch eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Stapels aus mit jeweils einer Perforation versehenen, übereinanderliegenden Flachteilen, insbesondere Papierbögen, für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels, insbesondere einer Drahtwendel, mit einer dem Verlauf und der Anordnung der Perforation angepassten Form, mit mindestens einem, vorzugsweise dorn- oder stiftförmigen, Ausrichtelement, insbesondere mindestens einer Reihe von nebeneinanderliegenden Ausrichtelementen, und einer mit dem mindestens einen Ausrichtele-

ment oder der mindestens einen Reihe von Ausrichtelementen gekoppelten Bewegungseinrichtung, die das mindestens eine Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen in die Perforation einführt, einer Schwenkbewegung unterwirft und wieder aus der Perforation herauszieht, um die Flachteile derart zueinander zu verschieben, dass die übereinanderliegenden Perforationen zum Einbringen des Verbindungsmittels ausgerichtet werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung so ausgebildet ist, dass sie das mindestens eine Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen während der Schwenkbewegung gleichzeitig wieder aus der Perforation herauszieht und dabei einer Bewegungsbahn unterwirft, die im Wesentlichen dem Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels entspricht.

[0008] Die Erfindung ermöglicht eine Reduzierung der Arbeitsschritte. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Schwenkbewegung zum Ausrichten des Stapels und das Entfernen des bzw. der Ausrichtelemente aus den Perforationen gleichzeitig und somit in einem und demselben Arbeitsschritt stattfindet. Auf diese Weise wird der Ausrichtvorgang erheblich verkürzt, was sich vorteilhaft auf die Prozessgeschwindigkeit der gesamten Anlage auswirkt.

[0009] Eine weitere wichtige Maßnahme der Erfindung besteht darin, dass während der Schwenkbewegung das oder die Ausrichtelemente eine Bahn beschreiben, die im Wesentlichen dem Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels nachempfunden ist. Somit lässt sich der Stapel nicht nur näherungsweise - wie beispielsweise im vorgenannten Stand der Technik V-förmig - sondern im Wesentlichen exakt im Hinblick auf den vorgegebenen Krümmungsverlauf des verwendeten Verbindungsmittels ausrichten. Dadurch wird gewährleistet, dass sich im nachfolgenden Arbeitsschritt das gekrümmte Verbindungsmittel ohne jegliche Komplikationen sauber und einfach einbringen lässt, wodurch die Betriebssicherheit des gesamten Ablaufes deutlich erhöht wird.

[0010] Bevorzugte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Gewöhnlich sind mindestens zwei Ausrichtelemente und insbesondere zwei Reihen von Ausrichtelementen vorgesehen, von denen das mindestens eine Ausrichtelement oder die eine Reihe von Ausrichtelementen an der einen Seite des Stapels und das mindestens andere Ausrichtelement oder die andere Reihe von Ausrichtelementen an der anderen Seite des Stapels angeordnet werden und zueinander gegenläufige Bewegungen ausführen.

[0012] Im Regelfall werden Verbindungsmittel mit einer teil- oder vollzylindrischen Form wie insbesondere Drahtwendeln verwendet. In einem solchen Fall sollte gemäß einer gegenwärtig besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung während der Schwenkbewegung das mindestens eine Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen um eine erste

Schwenkachse verschwenkt werden, die im Wesentlichen mit der Zylinderachse des einzubringenden Verbindungsmittels zusammenfällt oder in geringem Abstand parallel zu dieser verläuft. Hierzu weist vorzugsweise eine mit dem oder den Ausrichtelementen gekoppelte Bewegungseinrichtung mindestens ein Schwenkelement auf, das um die erste Schwenkachse verschwenkbar ist und an dem das mindestens eine Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen so befestigt ist, dass zumindest die Spitze des dorn- oder stiftförmigen Ausrichtelementes im Wesentlichen tangential in Bezug auf die erste Schwenkachse ausgerichtet und dabei in einem radialen Abstand zur ersten Schwenkachse angeordnet ist.

[0013] Bei einer Weiterbildung der zuletzt genannten Ausführung kann während des Verschwenkens um die erste Schwenkachse das mindestens eine Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen gleichzeitig um quer zur ersten Schwenkachse verlaufende zweite Schwenkachsen verschwenkt werden. Dadurch können in vorteilhafter Weise die Perforationen des Stapels in Anpassung an eine Steigung des einzubringenden gekrümmten Verbindungsmittels entsprechend ausgerichtet werden, was insbesondere vorteilhaft bei der Verwendung von Drahtwendeln ist.

[0014] Ferner kann vor oder mit dem Schritt, mindestens ein Ausrichtelement oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen in die Perforationen einzufahren, der Stapel mit der Stirnseite seines mit den Perforationen versehenen Randabschnittes in Anlage an eine Anlagefläche eines Stützelementes gebracht werden, wobei die Form der Anlagefläche des Stützelementes so gewählt ist, dass die übereinanderliegenden Perforationen entsprechend der Krümmung des Verbindungsmittels ausgerichtet werden, wenn sämtliche Flachteile des Stapels in Anlage an das Stützelement gebracht sind. Bei der Verwendung von Verbindungsmitteln mit einer teil- oder vollzylindrischen Form sollte vorzugsweise die Anlagefläche des Stützelementes eine teiizylindrische Form aufweisen, dessen Zylinderachse im Wesentlichen mit der ersten Schwenkachse zusammenfällt oder in einem geringen Abstand parallel zu dieser verläuft. Das Stützelement unterstützt zum einen nach Art einer Lehre die Ausrichtung der Perforationen in im Wesentlichen exakter Anpassung an den Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels während der Schwenkbewegung beim Herausziehen des oder der Ausrichtelemente und gewährleistet zum anderen, dass nach Entfernen des oder der Ausrichtelemente und insbesondere während des nachfolgenden Einbringens, des Verbindungsmittels der Stapel in seiner entsprechend ausgerichteten Form verbleibt.

[0015] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen wesentlichen Teil einer Vorrichtung zum Ausrichten von Nutzen im geöffneten Zustand;

- Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 im geschlossenen Zustand;
- Fig. 3 eine Funktionsskizze der Vorrichtung im geöffneten Zustand;
- Fig. 4 eine Funktionsskizze der Vorrichtung im geschlossenen Zustand;
- Fig. 5 die gleiche Darstellung wie Fig. 2 mit einer zusätzlichen schematischen Darstellung der Schwenkwege eines Dornes; und
- Fig. 6 einen Abschnitt der Vorrichtung in ähnlicher Ansicht wie Fig. 2 mit einer zusätzlichen schematischen Darstellung des auszurichtenden Papierstapels.

[0016] Ein Verfahren zum Ausrichten von Nutzen wird zweckmäßiger Weise auf einer Vorrichtung 2 durchgeführt, wie sie in den beiliegenden Figuren beispielhaft dargestellt ist.

[0017] Die dargestellte Vorrichtung 2 weist zwei Supports 4a, 4b auf. Jeder der beiden Supports 4a, 4b weist ein Sockelelement 6a bzw. 6b auf, mit dem die Supports 4a, 4b auf einer gemeinsamen Achse 8 in etwa horizontaler Richtung verschieblich gelagert sind. Die Achse 8 sitzt auf einem in den Figuren nicht dargestellten Gerüst. Wie Fig. 1 erkennen lässt, besitzen beide Supports 4a, 4b im dargestellten Ausführungsbeispiel den gleichen Aufbau, sind jedoch spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet.

[0018] Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat das Sockelelement 6a bzw. 6b eine V-Form mit einem auf den gegenüberliegenden Support schräg nach innen gerichteten ersten Schenkel 10a bzw. 10b und einem schräg nach außen gerichteten zweiten Schenkel 11a bzw. 11b. Am Ende des ersten Schenkels 10a bzw. 10b sitzt ein erstes Scharnier 12a bzw. 12b, dessen Scharnierachse im dargestellten Ausführungsbeispiel rechtwinklig zur Achse 8, aber ebenfalls horizontal ausgerichtet ist. Am ersten Scharnier 12a bzw. 12b ist ein erster Hebel 14a bzw. 14b angelenkt, an dessen freiem Ende mindestens ein gerader Dorn 16a bzw. 16b befestigt ist, dessen freie Spitze 17a bzw. 17b benachbart zum ersten Scharnier 12a bzw. 12b angeordnet ist, und zwar in einem radialen Abstandsmaß R, das zwischen der Scharnierachse des ersten Scharniers 12a bzw. 12b und der Mittelachse des Dornes 16a bzw. 16b definiert ist.

[0019] Am freien Ende des schräg nach außen gerichteten zweiten Schenkels 11a bzw. 11b sitzt ein zweites Scharnier 20a bzw. 20b, dessen Scharnierachse parallel zur Scharnierachse des ersten Scharniers 12a bzw. 12b verläuft. An diesem zweiten Scharnier 20a bzw. 20b ist ein zweiter Hebel 22a bzw. 22b angelenkt, in dessen freies Ende ein in Längsrichtung offenes Langloch 24a bzw. 24b ausgebildet ist. In diesem

Langloch 24a bzw. 24b sitzt eine Führungsrolle 26a bzw. 26b, deren Drehachse parallel zu den Scharnierachsen der ersten und zweiten Scharniere 12a bzw. 12b und 20a bzw. 20b verläuft und am freien Ende des ersten Hebels 14a bzw. 14b etwa in dem Bereich gelagert ist, wo der Dorn 16a bzw. 16b befestigt ist.

[0020] Die zweiten Hebel 22a, 22b werden von einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung verschwenkt und nehmen dabei die ersten Hebel 14a, 14b mit, wodurch die Dorne 16a, 16b einer Schwenkbewegung unterworfen werden, und zwar zwischen einer horizontalen Stellung, in der die einander gegenüberliegende Dorne 16a, 16b mit ihren Spitzen 17a, 17b aufeinander zeigen und im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Achse liegen, und einer nach unten zurückgeschwenkten Stellung, in der die Dorne 16a, 16b in einem größeren Abstand voneinander angeordnet sind und mit ihren Spitzen 17a, 17b schräg nach oben zeigen. In Fig. 1 sind die beiden einander gegenüberliegenden Dorne 16a, 16b in beiden Stellungen gestrichelt dargestellt.

[0021] Auch wenn in den Figuren nur jeweils ein Paar von gegenüberliegenden Dornen 16a, 16b dargestellt ist, sind tatsächlich zwei gegenüberliegende Reihen von Dornen vorgesehen, die in einer Ebene nebeneinander liegen, die senkrecht zur Bildebene von Fig. 1 verläuft. Dabei sind die Abstände zwischen den einzelnen Dornen in jeder der beiden Reihen konstant.

[0022] Wie Fig. 2 erkennen lässt, ist zwischen den beiden Supports 4a, 4b eine Stütze 30 (von der in Fig. 1 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nur der Fuß dargestellt ist) angeordnet, die auf der Höhe der ersten Scharniere 12a, 12b in einem pilzförmigen Kopf 32 endet, dessen Oberfläche 33 gekrümmt ist.

[0023] In Fig. 1 ist die Vorrichtung 2 im geöffneten Zustand dargestellt, in der die beiden Supports 4a, 4b mit Hilfe einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung entlang der Achse 8 in ihren äußeren Endstellungen verfahren sind, wo sie einen maximalen Abstand voneinander einnehmen.

[0024] Demgegenüber ist in Fig. 2 die Vorrichtung 2 in ihrer (geschlossenen) Betriebsstellung gezeigt; in der die beiden Supports mit ihren Sockelelementen 6a, 6b entlang der Achse 8 so aufeinanderzu verfahren sind, dass die ersten Scharniere 12a, 12b mit ihren Scharnierachsen coaxial zueinander ausgerichtet sind. Damit die ersten Schenkel 10a, 10b der Sockelelemente 6a, 6b nicht miteinander kollidieren, sind diese ein wenig versetzt zueinander angeordnet. Das gleiche gilt auch für die Stütze 30. Wie Fig. 2 ferner erkennen lässt, ist die Oberfläche 33 der Stütze 30 über einen größeren Abschnitt einem Teilkreis angenähert, dessen Mittelpunkt etwa mit den Scharnierachsen der ersten Scharniere 12a, 12b zusammenfällt oder in einem geringen Abstand zu diesen liegt.

[0025] Ferner lässt Fig. 2 den (linken) Dorn 16a in seiner horizontalen ersten Stellung und den (rechten) Dorn 16b in seiner zurückgeschwenkten zweiten Stellung erkennen. Die beiden unterschiedlichen Stellungen sind

aus Gründen der besseren Anschaulichkeit in Fig. 2 dargestellt. Allerdings sei an dieser Stelle angemerkt, dass beide Dorne 16a, 16b bzw. beide einander gegenüberliegende Dornenreihen stets symmetrisch zueinander verschwenkt werden.

[0026] Fig. 3 zeigt schematisch eine Funktionsskizze der Vorrichtung, welche dem Zustand von Fig. 1 entspricht und außerdem weitere Einzelheiten der Vorrichtung erkennen lässt. Hiernach wird die Stütze 30 durch zwei seitliche Führungsplatten 34, 35 eingerahmt, die sich auf der Höhe der Dorne 16a, 16b trichterförmig erweitern. Ferner ist die Vorrichtung 2 benachbart zu einem Revolver 40 angeordnet, der Teil einer Anlage zur Herstellung von Nutzen bzw. Papierblöcken ist und die Nutzen durch Rotation von einer Arbeitsstation zur nächsten transportiert. An dem Revolver 40 sind zwei Andruckplatten 41, 42 in radialer Ausrichtung und voneinander beabstandet befestigt, die wiederum mit einer Hebevorrichtung 43, 44 fest verbunden sind. Die beiden Andruckplatten 41, 42 dienen zur Halterung eines Nutzens 50 mittels Reibschluss. In einem abgesenkten Zustand drücken die beiden Andruckplatten 41, 42 den Nutzen 50 so zusammen, dass er unverrückbar fixiert ist. Auf diese Weise kann sich der aus einzelnen Folien bestehende Nutzen 50 weder in seiner Form verändern noch sich gegenüber dem Revolver 40 verschieben. Dabei ist der Nutzen 50 so angeordnet, dass er mit seinem Randabschnitt 51, wo in den Folien eine in den Figuren 3 und 4 im einzelnen nicht dargestellte Lochreihe durch Stanzen in einer vorangegangenen Arbeitsstation ausgebildet worden ist, zur Vorrichtung 2 zeigt.

[0027] In Fig. 3 ist ein Zustand dargestellt, wo der Nutzen 50 mit seinem Randabschnitt 51 bereits zwischen die Führungsplatten 34, 35 eingefahren ist.

[0028] Im nächsten Schritt werden die Dorne 16a, 16b in die in den Figuren 3 und 4 nicht dargestellte Lochreihe im Randabschnitt 51 des Nutzens 50 eingefahren, wie Fig. 4 erkennen lässt. Hierzu werden die Supports 4a, 4b in die in Fig. 2 gezeigte Stellung verfahren, wobei sich die Dorne 16a, 16b in ihrer horizontalen ersten Stellung befinden. Dabei berühren sich die einander gegenüberliegenden Dorne 16a, 16b mit ihren Spitzen 17a, 17b. Um allerdings eine direkte Kollision der Spitzen 17a, 17b miteinander zu vermeiden, sind die Dorne 16a, 16b geringfügig versetzt zueinander ausgerichtet.

[0029] Anschließend werden die Dorne 16a, 16b tragenden ersten Hebel 14a, 14b nach unten verschwenkt, wodurch die Spitzen 17a, 17b der Dorne 16a, 16b eine teilkreisförmige Bahn beschreiben. Dies ist beispielhaft in Fig. 5 anhand des (rechten) Dornes 16b schematisch gezeigt. Auch wenn in Fig. 5 der (linke) Dorn 16a in seiner horizontalen ersten Stellung gezeigt ist, so sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass sich beide Dorne 16a, 16b bzw. beide Dornenreihen symmetrisch zueinander bewegen und somit auch der linke Dorn 16a von Fig. 5 gleichzeitig die gleiche teilkreisförmige Bahn wie der rechte Dorn 16b beschreibt.

[0030] Während die Dorne 16a, 16b in die Lochreihe des Nutzens 50 eingefahren und anschließend in der zuvor beschriebenen Weise verschwenkt werden, liegt der Nutzen 50 mit seinem die Lochreihe aufweisenden Randabschnitt 51 auf dem Kopf 32 der Stütze 30 auf.

[0031] Die zuvor beschriebene Schwenkbewegung der Dorne 16a, 16b hat nun zur Folge, dass die Folien des Nutzens 50 so zueinander verschoben werden, dass die einzelnen Löcher der Lochreihe im Nutzen 50 eine entsprechend gekrümmte Form bzw. Ausrichtung erhalten. Gleichzeitig wird durch die Schwenkbewegung der Dorne 16a, 16b bewirkt, dass der Nutzen 50 mit seinem Randabschnitt 51 im Wesentlichen über seine gesamte Breite in Anlage an die gekrümmte Oberfläche 33 der Stütze 30 gelangt, welche insoweit als eine Art Lehre dient.

[0032] Dieser Zustand ist in Fig. 6 schematisch dargestellt. Insbesondere lässt Fig. 6 den gekrümmten Verlauf eines Loches 52 der im Randabschnitt 51 des Nutzens 50 ausgebildeten Lochreihe erkennen. An dieser Stelle sei der guten Vollständigkeit halber noch angemerkt, dass auch in Fig. 6 die Dorne 16a, 16b in ihren beiden Stellungen gezeigt sind, und zwar in durchgezogenen Linien in der horizontalen ersten Stellung und in gestrichelten Linien in der zurückgeschwenkten zweiten Stellung, in der sie sich ja bereits außerhalb des Nutzens 50 befinden. Das Zurückschwenken der Dorne 16a, 16b in die zweite Stellung hat demnach zur Folge, dass gleichzeitig die Dorne 16a, 16b während ihrer Schwenkbewegung aus den Löchern 52 der Lochreihe herausgezogen werden. Wie bereits erwähnt, beschreiben während dieser Schwenkbewegung die Spitzen 17a, 17b der Dorne 16a, 16b eine teilkreisförmige, im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa achteckförmige, Bahn um die coaxial zueinander liegenden Scharnierachsen der ersten Scharniere 12a, 12b. Demnach ist der so entstehende gekrümmte Verlauf der Löcher 52 zumindest über einen größeren Abschnitt etwa einem Teilkreis angenähert.

[0033] Wenn zum Binden des Nutzens 50 insbesondere eine Drahtwendel verwendet werden soll, ist es sinnvoll, während der zuvor beschriebenen Schwenkbewegung die Dorne 16a, 16b gleichzeitig einer weiteren relativ geringen seitlichen Schwenkbewegung um die Achse 8 zu unterwerfen, wozu die Sockelelemente 6a, 6b um die Achse 8 schwenkbar angeordnet sind und um einen Winkel gekippt werden, der etwa der Steigung der einzudrehenden Drahtwendel entspricht. Hierzu muss die in den Figuren nicht dargestellte Antriebseinrichtung entsprechend angepasst sein und sollte vorzugsweise eine ebenfalls nicht dargestellte, jedoch im Stand der Technik bereits bekannte Kulissenführung aufweisen.

[0034] Ergänzend sei an dieser Stelle noch angemerkt, dass während der beschriebenen Schwenkbewegung der Dorne 16a, 16b der Anpressdruck der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Andruckplatten 41, 42 soweit gelockert wird, dass zwar der Nutzen 50 zwi-

schen diesen fixiert bleibt, jedoch dessen einzelne Folien sich in der beschriebenen Weise ausrichten lassen.

[0035] In der in Fig. 6 gezeigten Ausrichtung sind nun die Löcher 52 im Nutzen 50 vorbereitet, um im nächsten Arbeitsschritt ein gekrümmtes Verbindungsmittel, insbesondere eine Drahtwendel aufzunehmen, die entsprechend durch die Löcher 52 eingedreht wird. In Fig. 6 ist schematisch in strichpunktierter Linie 54 der kreisförmige Querschnitt einer durch die Löcher 52 einzudrehenden Drahtwendel angedeutet, wobei deren Mittelachse im hier dargestellten Ausführungsbeispiel in einem geringen Abstand oberhalb von und parallel zu den übereinstimmenden Scharnierachsen der ersten Scharniere 12a, 12b verläuft.

[0036] Ferner sind in Fig. 6 Distanzleisten 56a, 56b dargestellt, die in den ersten Hebeln 14a, 14b angeordnet sind und die Dorne 16a, 16b tragen, so dass diese über die Distanzleisten 56a, 56b an den ersten Hebeln 14a, 14b entsprechend gehalten sind. Mit Hilfe der Distanzleisten 56a, 56b lässt sich das radiale Abstandsmaß R (siehe Fig. 1) einstellen. Hierzu sind die Distanzleisten 56a, 56b entweder verstellbar oder austauschbar an den ersten Hebeln 14a, 14b befestigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausrichten eines Stapels (50) aus mit jeweils einer Perforation (52) versehenen, übereinanderliegenden Flachteilen, insbesondere Papierbögen, für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels (54), insbesondere einer Drahtwendel, mit einer dem Verlauf und der Anordnung der Perforation (52) angepassten Form, mit den Schritten mindestens ein, vorzugsweise dorn- oder stiftförmiges, Ausrichtelement (16a, 16b), insbesondere mindestens eine Reihe von nebeneinanderliegenden Ausrichtelementen, in die Perforation (52) einzufahren, einer Schwenkbewegung zu unterwerfen und wieder aus der Perforation (52) herauszuziehen, um die Flachteile derart zueinander zu verschieben, dass die übereinanderliegenden Perforationen (52) zum Einbringen des Verbindungsmittels (54) ausgerichtet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen während der Schwenkbewegung gleichzeitig wieder aus der Perforation (52) herausgezogen wird und dabei eine Bahn beschreibt, die im Wesentlichen dem Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels (54) entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei voneinander beabstandete Ausrichtelemente (16a, 16b), insbesondere zwei voneinander beabstandete Reihen von

Ausrichtelementen, verwendet werden, von denen das mindestens eine Ausrichtelement (16a) oder die eine Reihe von Ausrichtelementen an der einen Seite des Stapels (50) und das mindestens andere Ausrichtelement (16b) oder die andere Reihe von Ausrichtelementen an der anderen Seite des Stapels (50) angeordnet werden und zueinander gegenläufige Bewegungen ausführen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem Verbindungsmittel (54) mit einer teil- oder vollzylindrischen Form verwendet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Schwenkbewegung das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen um eine erste Schwenkachse (12a, 12b) verschwenkt werden, die im Wesentlichen mit der Zylinderachse (54a) des einzubringenden Verbindungsmittels (54) zusammenfällt oder in einem Abstand parallel zu dieser verläuft.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Verschwenkens um die erste Schwenkachse (12a, 12b) das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen gleichzeitig um quer zur ersten Schwenkachse (12a, 12b) verlaufende zweite Schwenkachsen (8) verschwenkt wird.
5. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder mit dem Schritt, das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen in die Perforation (52) einzufahren, der Stapel (50) mit seiner Stirnseite (51) in Anlage an eine Anlagefläche (33) eines Stützelementes (30) gebracht wird, wobei die Form der Anlagefläche (33) des Stützelementes (30) so gewählt ist, dass die übereinanderliegenden Perforationen (52) entsprechend der Krümmung des Verbindungsmittels (54) ausgerichtet werden, wenn sämtliche Flachteile des Stapels (50) in Anlage an das Stützelement (30) gebracht sind.
6. Vorrichtung zum Ausrichten eines Stapels (50) aus mit jeweils einer Perforation (52) versehenen, übereinanderliegenden Flachteilen, insbesondere Papierbögen, für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels (54), insbesondere einer Drahtwendel, mit einer dem Verlauf und der Anordnung der Perforation (52) angepassten Form,

mit mindestens einem, vorzugsweise dorn- oder stiftförmigen, Ausrichtelement (16a, 16b), insbesondere mindestens einer Reihe von ne-

beneinanderliegenden Ausrichtelementen, und

mit einer mit dem mindestens einen Ausrichtelement (16a, 16b) oder der mindestens einen Reihe von Ausrichtelementen gekoppelten Bewegungseinrichtung (14a, 14b), die das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen in die Perforation (52) einführt, einer Schwenkbewegung unterwirft und wieder aus der Perforation (52) herauszieht, um die Flachteile derart zueinander zu verschieben, dass die übereinanderliegenden Perforationen (52) zum Einbringen des Verbindungsmittels (54) ausgerichtet werden,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung (14a, 14b) so ausgebildet ist, dass sie das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen während der Schwenkbewegung gleichzeitig wieder aus der Perforation (52) herauszieht und dabei einer Bewegungsbahn unterwirft, die im Wesentlichen dem Verlauf der Krümmung des Verbindungsmittels (54) entspricht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei voneinander beabstandete Ausrichtelemente (16a, 16b), insbesondere zwei voneinander beabstandete Reihen von Ausrichtelementen, von denen das mindestens eine Ausrichtelement (16a) oder die eine Reihe von Ausrichtelementen an der einen Seite des Stapels (50) und das mindestens andere Ausrichtelement (16b) oder die andere Reihe von Ausrichtelementen an der anderen Seite des Stapels (50) positionierbar sind, und die Bewegungseinrichtung (14a, 14b) so ausgebildet ist, dass sie das mindestens eine Ausrichtelement (16a) oder die eine Reihe von Ausrichtelementen und das mindestens andere Ausrichtelement (16b) oder die andere Reihe von Ausrichtelementen gegenläufig zueinander bewegt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, zum Ausrichten eines Stapels (50) aus mit jeweils einer Perforation (52) versehenen übereinanderliegenden Flachteilen für das nachfolgende Einbringen eines die Flachteile zusammenhaltenden gekrümmten Verbindungsmittels (54) mit einer teil- oder vollzylindrischen Form,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung (14a, 14b) so ausgebildet ist, dass sie das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen während der Schwenkbewegung um eine erste Schwenkachse (12a, 12b) verschwenkt, die im wesentlichen mit der Zylinderachse (54a) des einzubringenden Verbindungsmittels (54) zusam-

menfällt oder in einem Abstand parallel zu dieser verläuft.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungseinrichtung mindestens ein Schwenkelement (14a, 14b) aufweist, das um die erste Schwenkachse (12a, 12b) verschwenkbar ist und an dem das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen so befestigt ist, dass zumindest die Spitze (17a, 17b) des oder der Ausrichtelemente (16a, 16b) im Wesentlichen tangential in Bezug auf die erste Schwenkachse (12a, 12b) ausgerichtet und dabei in einem radialen Abstand (R) zur ersten Schwenkachse (12a, 12b) angeordnet ist bzw. sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungseinrichtung (14a, 14b) so ausgebildet ist, dass sie während des Verschwenkens um die erste Schwenkachse (12a, 12b) das mindestens eine Ausrichtelement (16a, 16b) oder die mindestens eine Reihe von Ausrichtelementen gleichzeitig um quer zur ersten Schwenkachse (12a, 12b) verlaufende zweite Schwenkachsen (8) verschwenkt.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkelement (14a, 14b) ferner um die zweite Schwenkachse (8) verschwenkbar ist.

12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 11, **gekennzeichnet durch** ein Stützelement (30) mit einer Anlagefläche (33), dessen Form so gewählt ist, dass die übereinanderliegenden Perforationen (52) entsprechend der Krümmung des Verbindungsmittels (54) ausgerichtet werden, wenn sämtliche Flachteile des Stapels (50) in Anlage an die Anlagefläche (33) des Stützelementes (30) gebracht sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12 sowie nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (33) des Stützelementes (30) eine teilzylindrische Form aufweist, dessen Zylinderachse im Wesentlichen mit der ersten Schwenkachse (12a, 12b) zusammenfällt oder in einem Abstand parallel zu dieser verläuft.

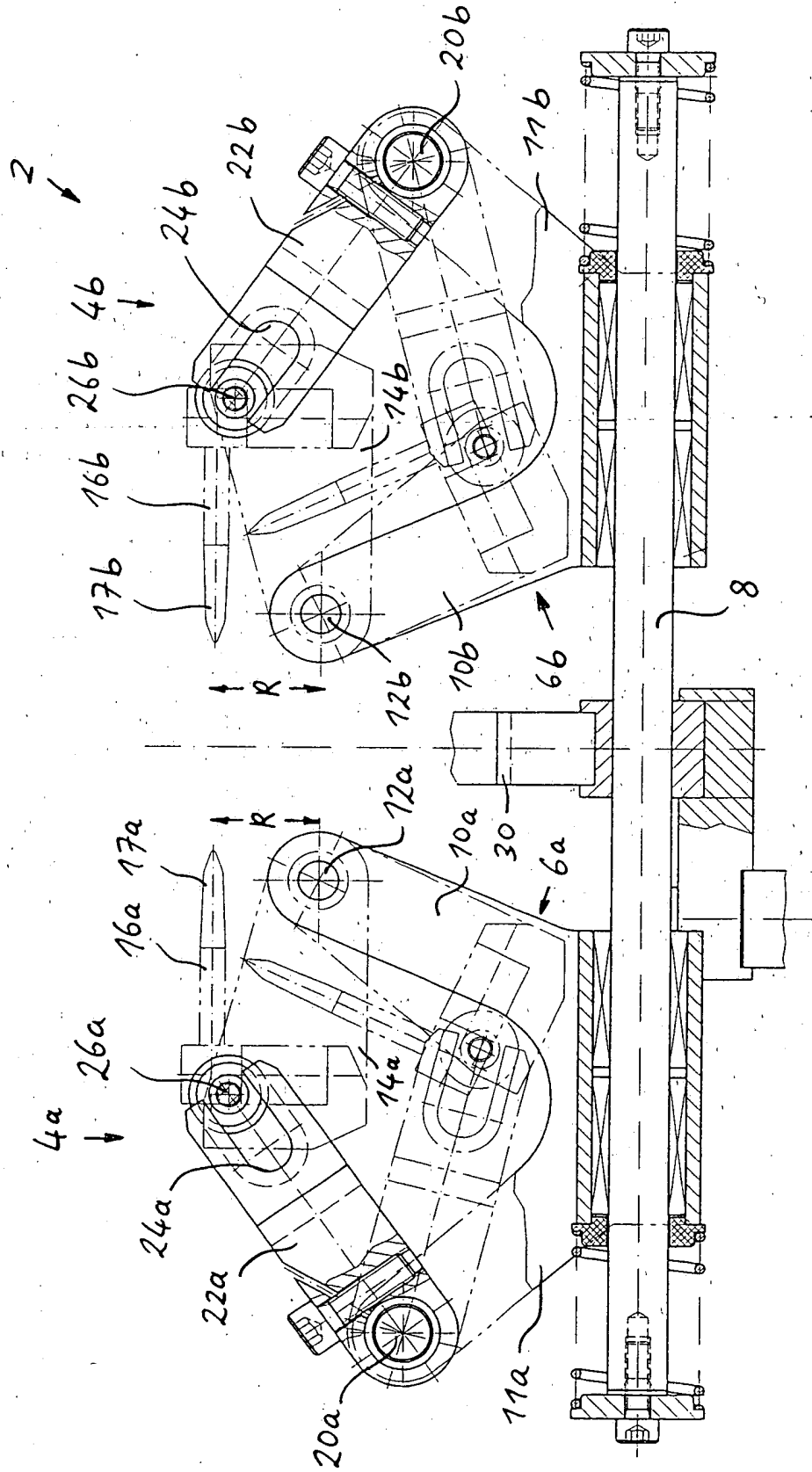


Fig. 1

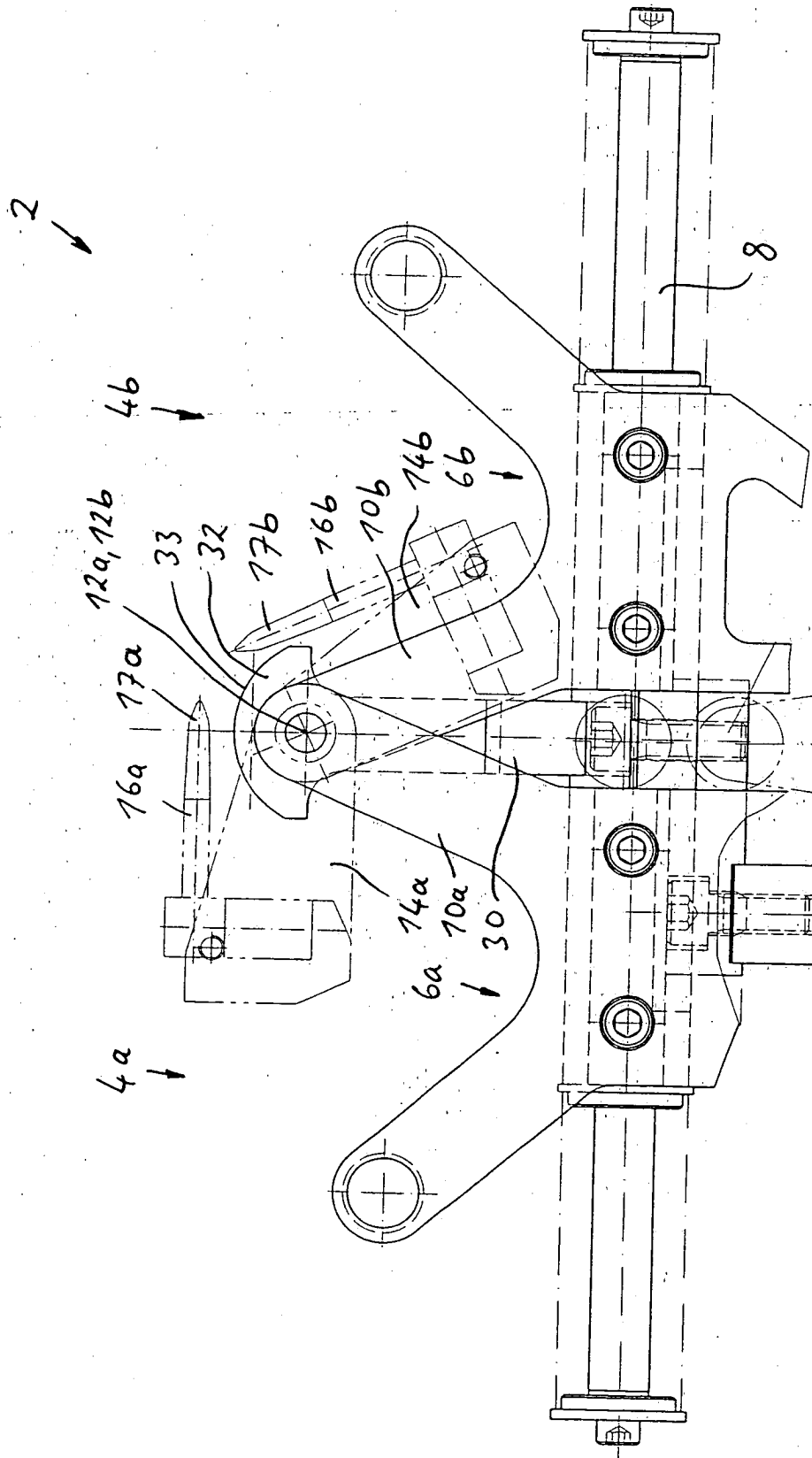


Fig. 2

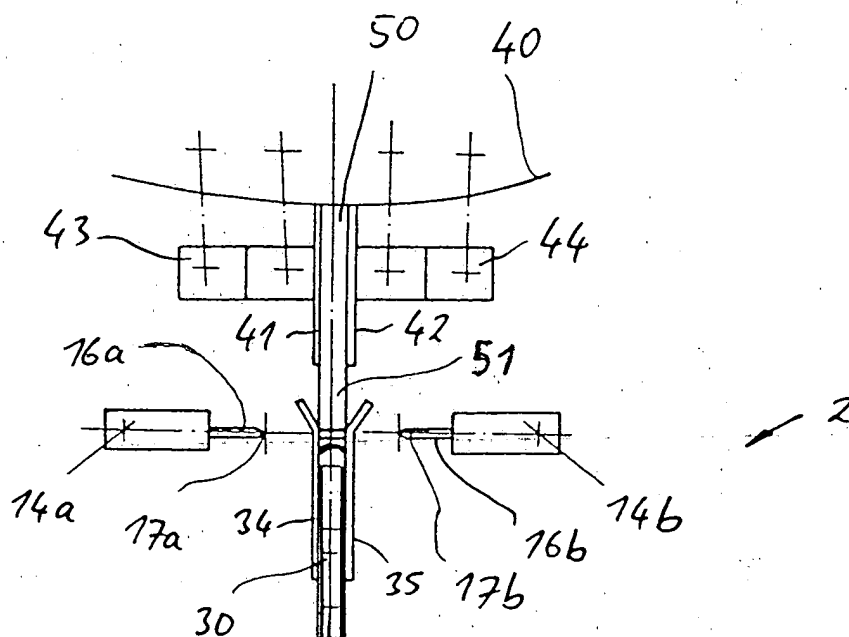


Fig. 3

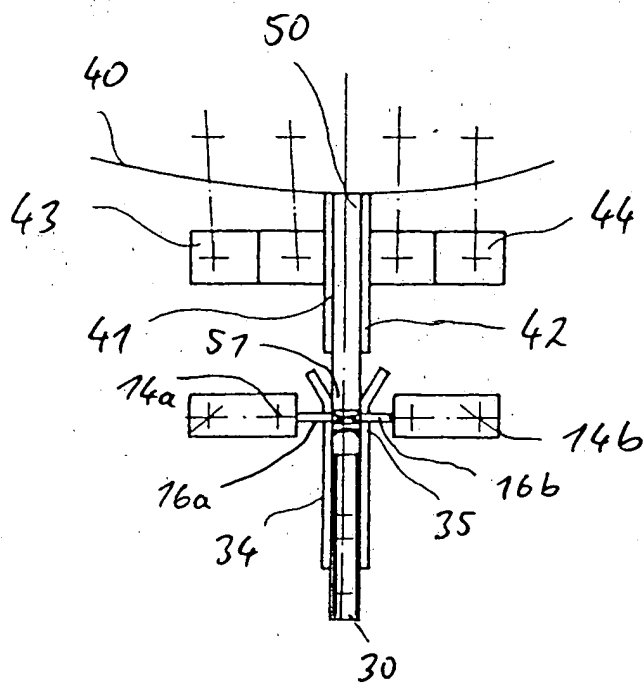


Fig. 4

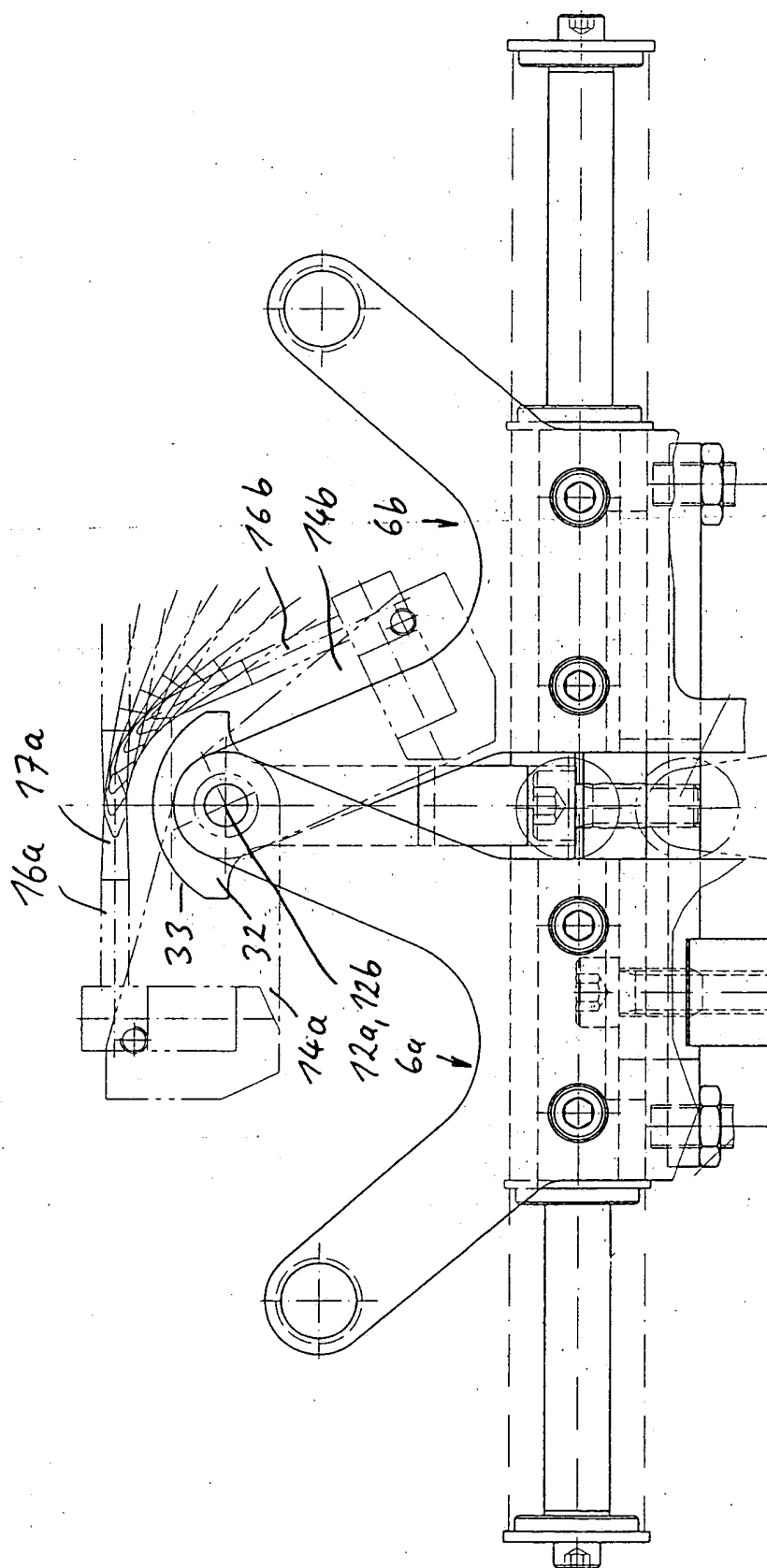


Fig. 5

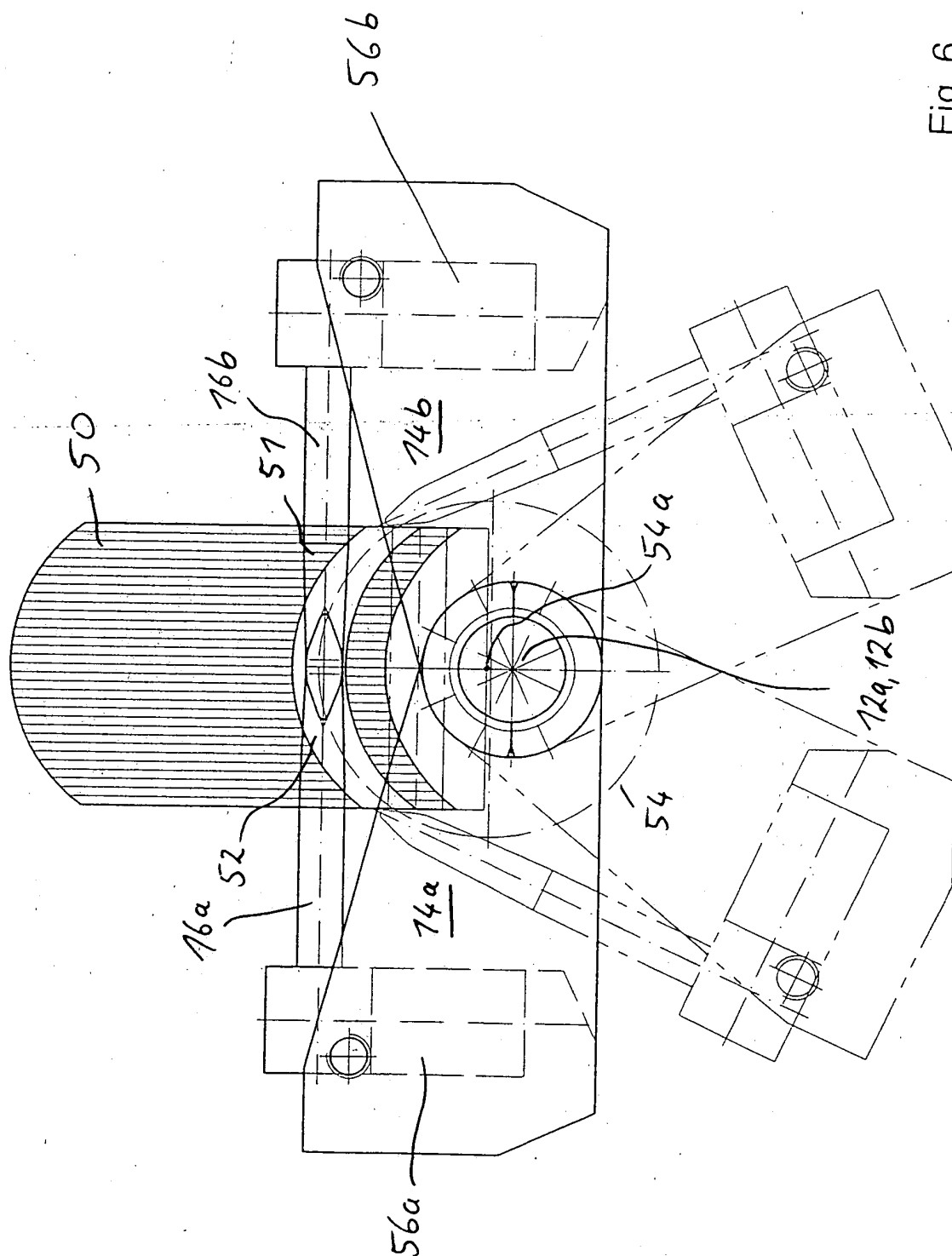


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 5777

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 18 17 815 A (BIELOMATIC LEUZE) 17. Februar 1972 (1972-02-17) * Seite 8, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 1; Abbildung 3 *	1-13	B42C5/02
A	DE 32 20 814 A (BIELOMATIC LEUZE) 8. Dezember 1983 (1983-12-08) * das ganze Dokument *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B42C B42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Juli 2003	Prüfer Loncke, J
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 00 5777

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

09-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 1817815	A	17-02-1972	DE US	1817815 A1 4232858 A	17-02-1972 11-11-1980

DE 3220814	A	08-12-1983	DE US	3220814 A1 4537545 A	08-12-1983 27-08-1985

EPO FORM P0461

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