



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 570 960 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.09.2005 Patentblatt 2005/36**

(51) Int Cl.7: **B26D 1/38, B26D 11/00**

(21) Anmeldenummer: **05003126.9**

(22) Anmeldetag: **15.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(72) Erfinder: **Ehret, Bernhard**  
**D-79111 Freiburg (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Hans et al**  
**Patentanwaltskanzlei**  
**Müller, Clemens & Hach**  
**Lerchenstrasse 56**  
**74074 Heilbronn (DE)**

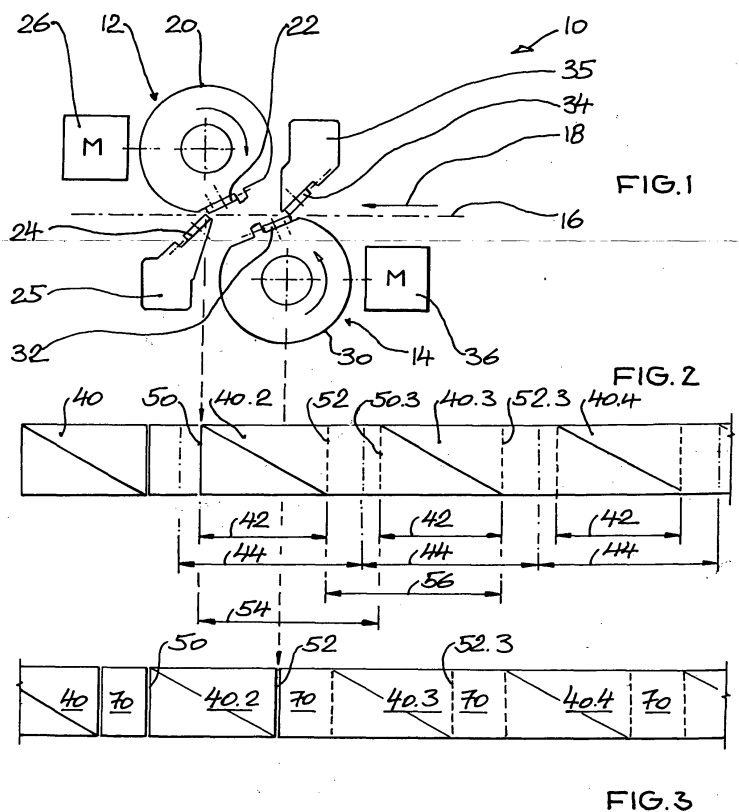
(30) Priorität: **01.03.2004 DE 202004003304 U**

(71) Anmelder: **Ehret, Bernhard**  
**D-79111 Freiburg (DE)**

(54) **Querschneid-Vorrichtung für bedruckte Flachmaterialbahnen**

(57) Eine Querschneider-Vorrichtung (10) zum Herstellen von Ausschnitten aus in Transportrichtung (18) endlos aufeinanderfolgenden Druckformaten einer bedruckten Flachmaterialbahn (16) besitzt zwei in Transportrichtung (18) voneinander beabstandete Schneideinheiten (12, 14) für die Flachmaterialbahn (16). Jede Schneideinheit (12, 14) besitzt ein feststehendes Mes-

ser (24, 34) und ein auf einer Kreisbahn rotierendes Messer (22, 32). Jedem rotierbaren Messer (22, 32) ist ein separater, die jeweilige Rotation bewirkender motorischer Antrieb (26, 36) zugeordnet. Für jeden motorischen Antrieb (26, 36) ist eine eigene Steuerung vorhanden, in der Rotations-Sollpositionen abspeicherbar sind.



EP 1 570 960 A2

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Querschneider-Vorrichtung zum Herstellen von Ausschnitten aus in Transportrichtung endlos aufeinanderfolgenden Druckformaten einer bedruckten Flachmaterialbahn.

**[0002]** Mithilfe einer solchen Vorrichtung werden Endlosbahnen, die bereits bedruckt sind, in einzelne Bögen eines gewünschten Formates geschnitten.

### STAND DER TECHNIK

**[0003]** Bei einer bekannten Querschneider-Vorrichtung sind zwei Messer auf einem rotierenden Zylinder befestigt, die mit einem feststehenden Messer in einem rotativen Scherenschnitt zusammenarbeiten. Die beiden Messer haben einen umfangsmäßig festen Abstand voneinander. Dieser feste Abstand bestimmt die Bahnlänge des herzustellenden Ausschnittes aus der Flachmaterialbahn. Um die Ausschnittslänge verändern zu können, muss der Messerabstand auf dem Zylinder verändert werden, oder es muss ein neuer Messersatz eingebaut werden.

**[0004]** Ferner ist eine Querschneider-Vorrichtung mit zwei rotierbar antreibbaren Querschneiderzylindern bekannt. Auf jedem dieser beiden Querschneiderzylinder ist ein Messer befestigt, das mit einem feststehenden Messer wiederum im rotativen Scherenschnitt zusammenarbeitet. Die beiden Querschneiderzylinder sind oberhalb der Flachmaterialbahn angeordnet. Die Querschneiderzylinder werden gemeinsam durch einen einzigen Motor angetrieben. Die Baugröße jeder der beiden Querschneiderzylinder bestimmt den gegenseitigen Mindestabstand dieser beiden Querschneiderzylinder. Dieser Mindestabstand hat zur Folge, dass die mit diesen beiden Querschneiderzylindern aus einer Flachmaterialbahn auszuschneidenden Ausschnitte eine bestimmte Mindestlänge nicht unterschreiten können. Davon abgesehen lässt sich durch eine Veränderung der gegenseitigen rotativen Stellung der beiden Messer auf den beiden Querschneiderzylindern die Ausschnittslänge entsprechend verändern. Die für eine solche Ausschnittslängenänderung erforderliche Umrüstzeit ist durch den erforderlichen manuellen Aufwand erheblich. Außerdem setzen die erforderlichen manuellen Einstellfähigkeiten nicht unerhebliche technische und manuelle Fähigkeiten des jeweiligen Bedienpersonals voraus.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Ausgehend von diesem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Querschneider-Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die sich sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht möglichst optimal betreiben lässt.

**[0006]** Diese Erfindung ist durch die Merkmale der nebengeordneten beiden Ansprüche 1 und 2 gegeben. Sinnvolle Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich daran anschließenden Unteransprüchen.

**[0007]** Eine erste erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Querschneider-Vorrichtung nach der Erfindung beinhaltet, dass jedem der beiden rotierbar angetriebenen Messer ein separater, die jeweilige Rotation eines jeden Messers bewirkender motorischer Antrieb zugeordnet wird, und dass ferner für jeden motorischen Antrieb eine eigene Steuerung vorhanden ist, in der Rotations-Sollpositionen abgespeichert werden können. Dadurch ist es möglich, dass die in einem arbeitsintensiven Arbeitsprozeß einmal von einem Einrichter für einen bestimmten Ausschnitt gefundene Einstellung der rotierbar angetriebenen, in aller Regel auf entsprechend rotierbar angetriebenen Zylindern befestigten Messer, zu beliebigen Zeiten einfach wieder abgerufen und automatisch eingestellt werden kann. Die Reproduzierbarkeit solcher einmal festgelegter Formateinstellungen ist dadurch problemlos auch für ungeschultes Personal möglich.

**[0008]** Die zweite Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Querschneider-Vorrichtung nach der Erfindung beinhaltet, dass die eine der beiden Schneideinheiten mit dem einen rotativ antreibbaren Messer auf der einen Seite und die andere der beiden Schneideinheiten auf der dazu gegenüberliegenden anderen Seite der Flachmaterialbahn jeweils angeordnet wird. Diese in Bezug auf die Flachmaterialbahn wechselseitige Anordnung der beiden Schneideinheiten erlaubt auch Formatausschnitte bei sehr geringer Formatlänge, da die Mindestformatlänge nicht mehr durch den relativ großen gegenseitigen Abstand der auf einer Flachmaterialbahn angeordneten beiden Querschneiderzylinder bestimmt wird. Dabei kann dann ebenfalls für jeden der beiden Schneideinheiten ein separater Motor vorgesehen werden und darüber hinaus jedem dieser beiden motorischen Antriebe wiederum eine Steuerung zugeordnet werden, in der wiederum gewünschte Rotations-Sollpositionen abgespeichert werden können. Diese zusätzliche Ausbildung hat dann den zusätzlichen Vorteil, dass sich beliebige - auch kleine - Formatabschnitte in einfacher Weise reproduzierbar einstellen lassen.

**[0009]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie dem nachstehenden Ausführungsbeispiel zu entnehmen.

### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

**[0010]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert:

Fig. 1 eine Flachmaterialbahn mit einer oberhalb und unterhalb von ihr positionierten, jeweils separaten

rat antreibbaren Schneideinheit nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Stellung der Flachmaterialbahn während ihres Zerschneidens durch die vordere, obere Schneideinheit,

Fig. 3 eine Stellung der Flachmaterialbahn gemäß Fig. 2, während ihres darauf folgenden Zerschneidens durch die hintere, untere Schneideinheit,

Fig. 4 eine gegenüber Fig. 1 vergrößerte Darstellung.

#### WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

**[0011]** Eine Querschneider-Vorrichtung 10 besitzt zwei Schneideinheiten 12, 14, von denen die eine Schneideinheit 12 oberhalb und die andere Schneideinheit 14 unterhalb einer strich-punktiert angedeuteten Flachmaterialbahn 16 positioniert ist. Die Flachmaterialbahn 16 ist im vorliegenden Beispielsfall eine bedruckte Papierbahn, die in Transportrichtung 18 durch üblich, in Fig. 1 nicht dargestellte Förderbänder oder Rollenförderer durch die Querschneider-Vorrichtung 10 hindurch geführt wird.

**[0012]** Die obere Schneideinheit besitzt einen Querschneiderzylinder 20 mit einem darauf befestigten Messer 22. Dieses Messer 22 zerschneidet die Bahn 16 im Zusammenwirken mit einem unterhalb der Bahn 16 angeordneten feststehenden Messer 24 in einem sogenannten rotativen Schnitt. Das Messer 24 ist in einem stationären Messerhalter 25 befestigt.

**[0013]** Der Querschneiderzylinder 20 besitzt einen eigenen motorischen Antrieb 26. In einer in der Zeichnung nicht dargestellten Steuerung für den Motor 26 lassen sich beliebige Rotationsstellungen des Querschneiderzylinders 20 abspeichern. Dadurch können entsprechende Rotationsstellungen des Querschneiderzylinders 20 problemlos abgerufen und wieder eingerichtet werden.

**[0014]** Die untere Schneideinheit 14 ist wie die obere Schneideinheit 12 ausgebildet. Auch auf ihrem Zylinder 30 ist ein Messer 32 befestigt, das mit einem oberhalb der Flachmaterialbahn 16 angeordneten, in einem Messerhalter 35 befestigten feststehenden Messer 34 zum Erzeugen eines rotativen Schnittes zusammenwirkt. Der Querschneiderzylinder 30 wird durch einen separaten motorischen Antrieb 36 angetrieben. Dieser motorische Antrieb 36 besitzt eine Steuerung, in der Sollpositionen des Querschneiderzylinders 30 abgespeichert werden können.

**[0015]** Die einmal eingestellte gegenseitige rotative Stellung der beiden Zylinder 20, 30 der beiden Schneideinheiten 12, 14 lässt sich aufgrund der abgespeicherten Rotationsstellungen in den beiden Steuerungen der beiden motorischen Antriebe 26, 36 reproduzierbar wie-

der abrufen. Dadurch kann die für eine bestimmte Schneidaufgabe erforderliche Rotationsstellung der beiden Zylinder 20, 30 und damit die ihrer Messer 22, 32 leicht wieder eingestellt werden.

**[0016]** Die beiden Schneideinheiten 12, 14 wirken auf die Flachmaterialbahn 16 zum Ausschneiden von Ausschnitten 40 beispielsweise in einer Art und Weise, die in Fig. 2 und 3 beispielhaft dargestellt ist. Aus der Flachmaterialbahn 16 (Fig. 2) sollen identische Ausschnitte 40, 40.2, 40.3, 40.4 ausgeschnitten werden. Alle diese Ausschnitte besitzen die Länge 42 und sind kürzer als die entsprechenden auf der Bahn 16 bereits bedruckten Bruttoformate der Länge 44. Die Bruttoformate können unter Freilassen eines Abstandes endlos aneinanderhängen, sie können aber auch wie im vorliegenden Beispielsfall nahtlos aneinanderstossen.

**[0017]** Sobald die Flachmaterialbahn 16 mit ihrer vorderen Linie 50 des beispielsweise auszuschneidenden Ausschnitts 40.2 in den Bereich der oberen Schneideinheit 12 gelangt ist, wird diese Linie 50 durch die Messer 22, 24 in einem rotativen Schnitt geschnitten (Fig. 2). Nachdem anschließend die hintere Linie 52 dieses Ausschnitts 40.2 in den Bereich der unteren Schneideinheit 14 gelangt ist, wird durch deren Messer 32, 34 längs der Linie 52 die Bahn 16 ebenfalls in einem rotativen Schnitt durchgeschnitten. Auf diese Weise wird der Ausschnitt 40.2 aus der Bahn 16 herausgetrennt. Anschließend wird dann mit den folgenden Ausschnitten 40.3, 40.4 ähnlich verfahren. Sobald die jeweils vordere Linie 50.3 des herzustellenden Ausschnitts 40.3 die vordere Schneideinheit 12 erreicht hat, wird an der Linie 50.3 der entsprechende Querschnitt hergestellt. Anschließend wird an der hinteren Linie 52.3 des Ausschnitts 40.3 durch die untere Schneideinheit 14 ebenfalls ein entsprechender Schnitt produziert. Auf diese Weise werden nachfolgend die einzelnen Ausschnitte aus der Bahn 16 separiert.

**[0018]** Da der Abstand 54 zwischen der jeweiligen vorderen Begrenzungslinie 50, 50.3 aufeinanderfolgender Ausschnitte 40.2, 40.3 genauso groß ist wie der gegenseitige Abstand 56 der hinteren Begrenzungslinien 52, 52.3 dieser aufeinanderfolgenden beiden Ausschnitten 40.2, 40.3 können die beiden Zylinder 20, 30 synchron angetrieben werden. Im vorliegenden Fall sind die Motoren 26, 36 Servomotore, die jeweils eine eigene Registersteuerung aufweisen. Die jeweilige Rotationsstellung der beiden Zylinder bezogen auf die einzelnen herzustellenden Ausschnitte 40 wird in dieser Registersteuerung gespeichert. Dadurch können ausschnittsbezogene Daten abgelegt und darum leicht wieder aufgerufen werden, wenn die beiden Querschneiderzylinder 20, 30 entsprechend den jeweils gewünschten Ausschnitten wieder neu eingestellt werden müssen.

**[0019]** Die Flachmaterialbahn 16 liegt in dem Bereich zwischen den beiden feststehenden Messern 24, 34 auf einem im vorliegenden Beispielsfall um drei Umlenkwalzen endlos umlaufenden Transportband 60 auf. Dieses

Transportband 60 wird durch einen nicht dargestellten Antriebsmotor im Bereich zwischen seinen beiden oberen Umlenkwalzen 61, 63 in Transportrichtung 18, und damit in gleicher Weise wie die Flachmaterialbahn 16, angetrieben. Nachdem die durch die Querschneider-Vorrichtung 10 hindurch transportierte Flachmaterialbahn durch die untere Schneideinheit 14 bereits in Querrichtung beispielsweise längs der hinteren Linie 52 durchtrennt ist, wird dadurch erreicht, dass der zwischen dieser Linie 52 und der dahinter befindlichen Linie 50.3 vorhandene Bahnabschnitt 70 durch die hinter diesem Bahnabschnitt vorhandenen Bereiche der Flachmaterialbahn in Richtung zur ersten Schneideinheit 12 hin geschoben wird. Mittels des Förderbandes 60 kann dieser Bahnabschnitt 70 in Transportrichtung 18 aktiv bewegt werden. Dieses aktiv Bewegen ist für alle Bahnbereiche im Bereich zwischen den beiden Schneideinheiten 14 und 12 möglich.

**[0020]** Die zwischen den Ausschnitten 40.2, 40.3, 40.4 vorhandenen, im vorliegenden Beispielsfall identischen Bahnabschnitte 70 sind aus der Flachmaterialbahn 16 nach Passieren der ersten Schneideinheit 12 vollständig herausgeschnitten. In dem Querschneiderzylinder 20 der oberen Schneideinheit 12 ist im umfangsmäßigen Anschluss an sein Messer 22 in einem Umfangsbereich 72 der Mantel des Querschneiderzylinders 20 perforiert beziehungsweise mit Löchern versehen. Diese Perforation stellt Sauglöcher dar, die an ihrem in das Innere des Zylinders 20 hinweisenden Lochende an eine in der Zeichnung nicht dargestellte Vakuumquelle angeschlossen sind. Nach dem Herstellen eines Schneidschnittes im Bereich der oberen Schneideinheit 12, die in etwa in Fig. 4 dargestellt ist, ist ein betreffender Bahnabschnitt 70 vollständig aus der Flachmaterialbahn 16 herausgetrennt. Dieser wird nun durch die perforierte Mantelfläche 74 an den Zylinder 20 angesaugt, beim weiteren Rotieren des Zylinders 20 in Rotationsrichtung 76 aus dem Bereich der Flachmaterialbahn 16 schräg nach oben weggehoben und anschließend von dem Zylinder 20 weggeblasen. Das Wegblasen wird durch einen entsprechenden Luftüberdruck im Bereich der perforierten Oberfläche 72 bewirkt. Durch die perforierte Oberfläche 72 wird Luft zum Ansaugen eines Bahnabschnittes 70 angesaugt und zwar über einen bestimmten Zeitraum, und anschließend wird durch diesen perforierten Oberflächenbereich Luft wieder ausgestoßen, um den Bahnabschnitt 70 wieder von der Oberfläche des Zylinders 20 weg zu bewegen. Nach einer vollständigen Umdrehung des Zylinders 20 um 360° Grad kann wieder ein neuer Bahnabschnitt 70 aus dem Bereich der Flachmaterialbahn 16 angesaugt werden. Von dem Zylinder 20 können die Bahnabschnitte 70 in einen Abfallbehälter hineingebracht werden.

**[0021]** Das Messer 22, und entsprechendes gilt für das an der unteren Schneideinheit 14 befestigte Messer 32, ist über mehrere, längs der Rotationsachse 80 verteilt angeordneten Schrauben 82 an dem Zylinder 20 festgeschraubt gehalten. Zusätzlich wird das Messer 22

mittels Druckschrauben 84 in Richtung auf das feststehende untere Messer 24 gedrückt. Schließlich lässt sich die Schneidkante 88 des Messers 22 durch weitere Druckschrauben 86 in zu der Wirkungsachse der Befestigungsschrauben 82 paralleler Richtung von dem Zylinder 20 weg bewegen. Dadurch kann die Schneidkante 88 des Messers 22 genau zur Schneidkante 89 des unteren Messers 24 ausgerichtet werden und in dieser Ausrichtung auch gehalten werden. In gleicher Weise wie das Messer 22 ist auch das untere Messer 24 befestigt. So sind Befestigungsschrauben 92 vorhanden, die das Messer 24 an dem Messerhalter 25 festhalten. Darüber hinaus sind den Druckschrauben 84 vergleichbare Schrauben 94 vorhanden. Schließlich sind auch den Schrauben 86 vergleichbare Schrauben 96 vorhanden, die lediglich mit ihrer Schraubachse in Fig. 4 dargestellt sind. Eine vergleichbare Befestigung gilt auch für die Messer 32, 34 der unteren Schneideinheit 14. Die Schneideinheit 14 ist identisch zur Schneideinheit 12 ausgebildet, bis auf den Unterschied, dass an ihrem Querschneiderzylinder 30 keine Bereiche der Flachmaterialbahn 16 angesaugt und weggeblasen werden müssen. Der Querschneiderzylinder 30 weist daher keine perforierte Oberfläche 72 auf.

**[0022]** Die Schneideinheit 12 - Vergleichbares gilt auch für die Schneideinheit 14 - kann in einer Ebene, die parallel zur Flachmaterialbahn 16 vorhanden ist, verschwenkt werden. Die Rotationsachse 80 bleibt dabei in ihrer zur Flachmaterialbahn 16 parallelen Ausrichtung. Durch unterschiedliche Schwenkstellungen wird erreicht, dass in Abhängigkeit von der jeweiligen Transportgeschwindigkeit der Flachmaterialbahn 16 Schneidlinien 50, 52 immer genau rechtwinklig zur Transportrichtung 18 erzeugt werden können. Diese Art der Verstellung ist beim Rotationsschneiden an sich bekannt.

**[0023]** Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel könnten die beiden Schneideinheiten 12, 14 auch in Transportrichtung 18 vertauscht angeordnet werden. So könnte, bezogen auf Fig. 4, der rechte Zylinder 30 oberhalb der Flachmaterialbahn 16 und der linke Zylinder 20 unterhalb der Flachmaterialbahn 16 vorhanden sein.

#### Patentansprüche

1. Querschneider-Vorrichtung (10) zum Herstellen von Ausschnitten aus in Transportrichtung (18) endlos aufeinanderfolgenden Druckformaten einer bedruckten Flachmaterialbahn (16),
  - mit zwei in Transportrichtung (18) voneinander beabstandeten Schneideinheiten (12, 14) für die Flachmaterialbahn (16),
  - mit einem feststehenden Messer (24, 34) und einem auf einer Kreisbahn rotierenden Messer (22, 32) einer jeden Schneideinheit (12, 14),

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- jedem rotierbaren Messer (22, 32) ein separater, die jeweilige Rotation bewirkender motorischer Antrieb (26, 36) zugeordnet ist,
- für jeden motorischen Antrieb (26, 36) eine eigene Steuerung vorhanden ist, in der Rotations-Sollpositionen abspeicherbar sind. 5

2. Querschneider-Vorrichtung (10) zum Herstellen von Ausschnitten aus in Transportrichtung (18) endlos aufeinanderfolgenden Druckformaten einer bedruckten Flachmaterialbahn (16), 10

- mit zwei in Transportrichtung (18) voneinander beabstandeten Schneideinheiten (12, 14) für die Flachmaterialbahn (16), 15
- mit einem feststehenden Messer (24, 34) und einem auf einer Kreisbahn rotierenden Messer einer (22, 32) jeden Schneideinheit (12, 14),
- **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
- die eine Schneideinheit (12) auf der einen Seite der Flachmaterialbahn (16) und die andere Schneideinheit (14) auf der dazu gegenüberliegenden anderen Seite der Flachmaterialbahn (16) vorhanden ist. 25

3. Querschneider-Vorrichtung nach Anspruch 2,

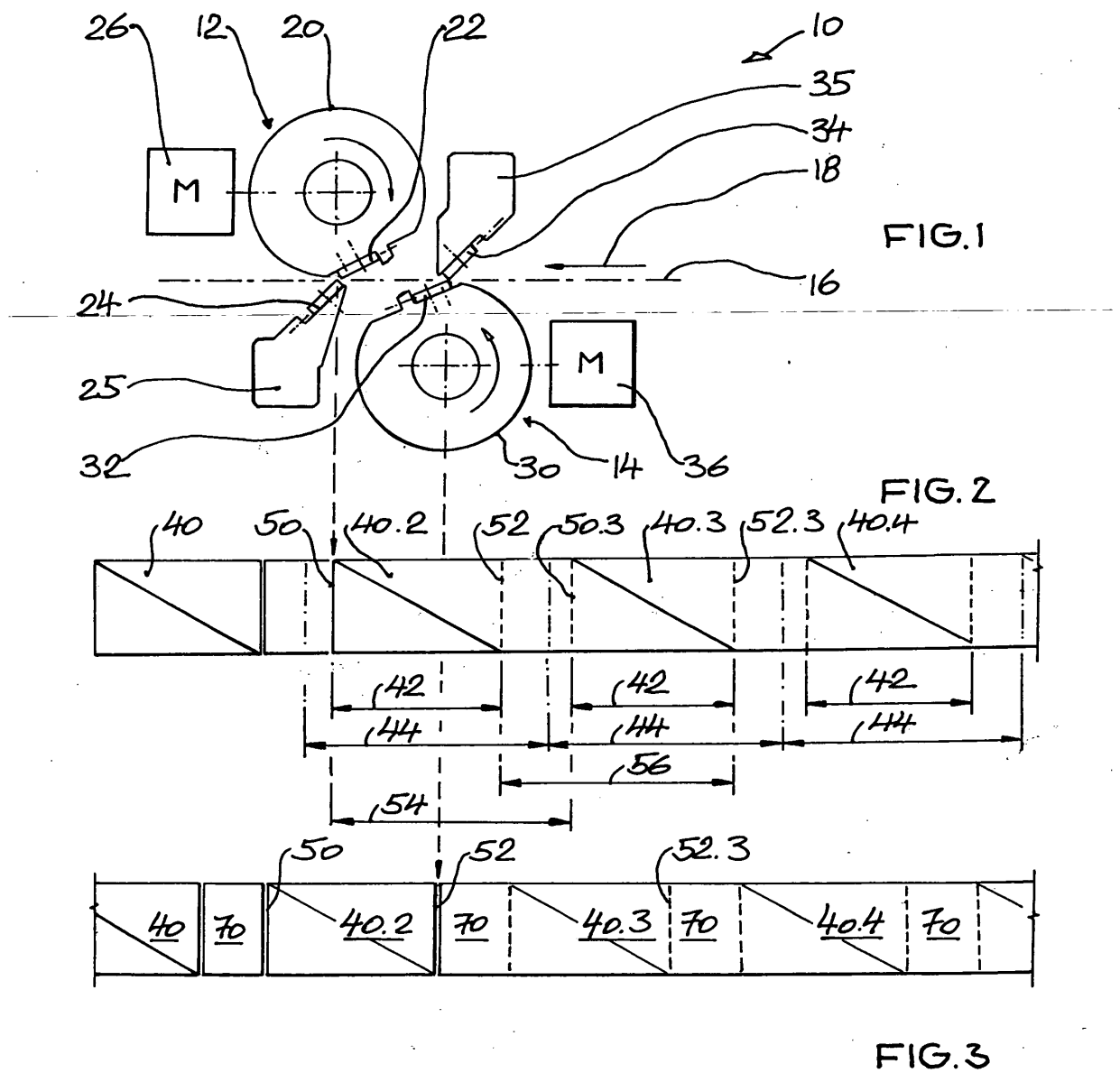
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- jedem rotierbarem Messer (22, 32) ein separater, die jeweilige Rotation bewirkender motorischer Antrieb (26, 36) zugeordnet ist, 30
- für jeden motorischen Antrieb (26, 36) eine eigene Steuerung vorhanden ist, in der Rotations-Sollpositionen abspeicherbar sind. 35

40

45

50

55



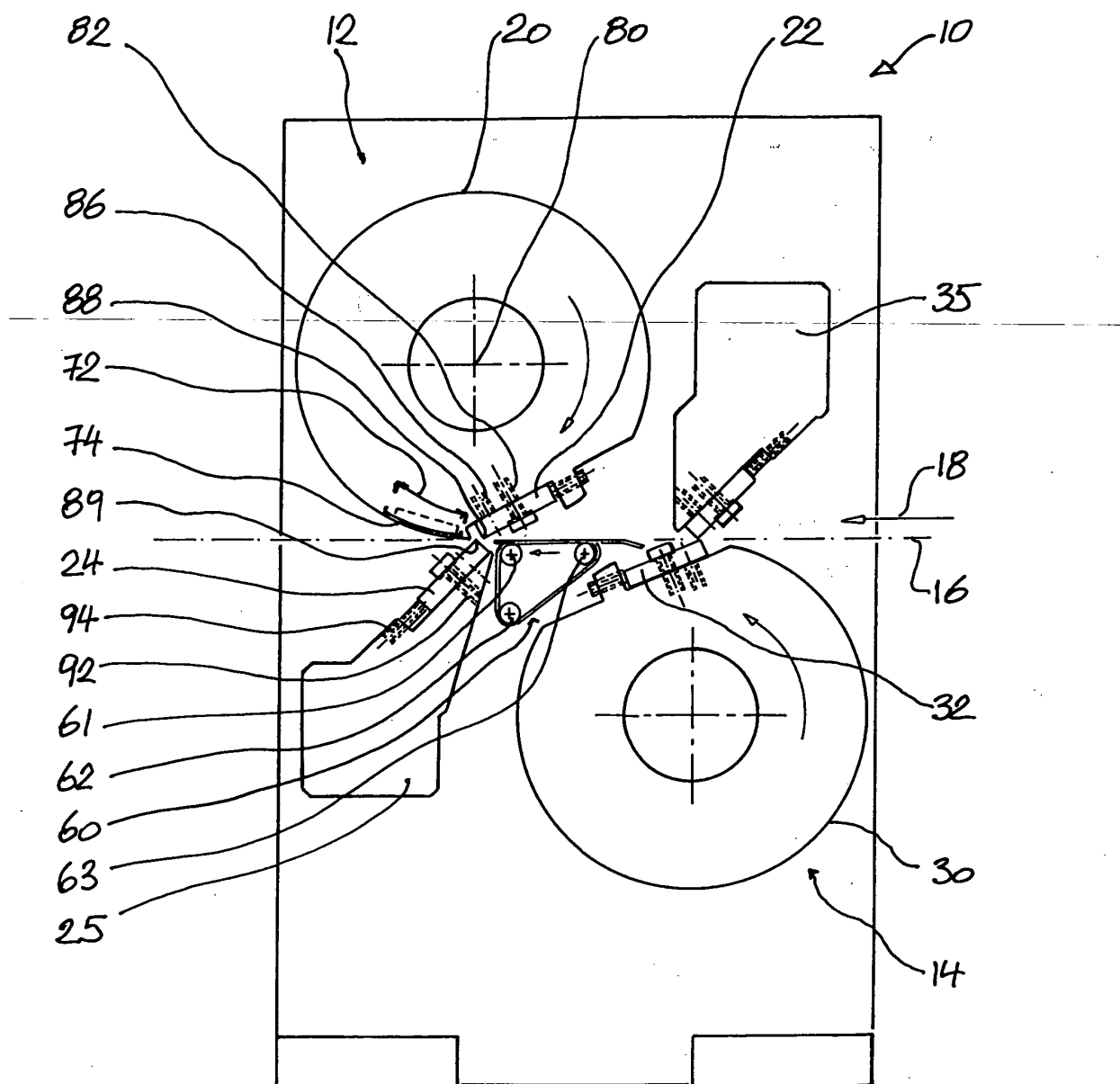


FIG. 4