



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: D21F 2/00

(21) Anmeldenummer: 99114584.8

(22) Anmeldetag: 26.07.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder:  
**Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH  
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Meschenmoser, Andreas  
88263 Horgenzell (DE)**

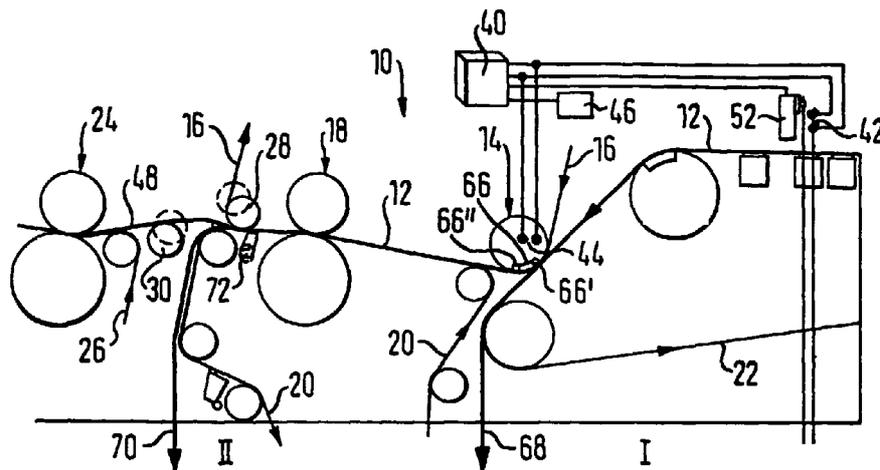
(30) Priorität: 02.09.1998 DE 19840021

(54) **Maschine zur Herstellung einer Materialbahn**

(57) Eine Maschine 10 zur Herstellung einer Materialbahn 12 wie insbesondere Papier- oder Kartonbahn umfaßt eine zwischen einer Siebpartie I und einer Pressenpartie II angeordnete, von einem luftdurchlässigen Endlosband 16 umschlungene Abnahmesaugwalze 14, in deren Bereich die Materialbahn 12 durch das Endlosband 16 von einem Siebband 22 übernommen wird, um anschließend einer ersten Presse 18 der Pressenpartie II zugeführt zu werden. Hierbei ist die Breite der Materi-

albahn 12 über im Bereich des Siebbandes 22 vorgesehene verstellbare Formatschneidelemente 32, 34 und die Saugbreite der Abnahmesaugwalze 14 über dieser zugeordnete verstellbare Formatleisten 36, 38 einstellbar, wobei Mittel 40, 42, 44 für eine vorzugsweise gleichzeitige, zumindest im wesentlichen synchrone motorische Verstellung der Formatschneidelemente 32, 34 und der Formatleisten 36, 38 vorgesehen sind.

**FIG. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer zwischen einer Siebpartie und einer Pressenpartie angeordneten, von einem luftdurchlässigen Endlosband umschlungenen Abnahmesaugwalze, in deren Bereich die Materialbahn durch das Endlosband von einem Siebband übernommen wird, um anschließend einer ersten Presse der Pressenpartie zugeführt zu werden.

**[0002]** Bei den bisher üblichen Papiermaschinen kann eine Papierbahn, deren Breite geändert wird, in der Regel nur offen, d.h. ohne Abnahmesaugwalze in die Pressenpartie überführt werden. Es ist zwar denkbar, zunächst die Aufnahmezone der Abnahmesaugwalze zu verstellen und dann zur Festlegung der gewünschten Bahnbreite die betreffenden randseitigen Schneidelemente von Hand nachzustellen. Dies ist jedoch relativ aufwendig und nicht in jedem Fall mit der erforderlichen Genauigkeit durchführbar.

**[0003]** Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die insbesondere auch bei einer geschlossenen Bahnüberführung in die Pressenpartie eine möglichst problemlose, genaue und reproduzierbare Einstellung unterschiedlicher Bahnbreiten gestattet.

**[0004]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Breite der Materialbahn über im Bereich des Siebbandes vorgesehene verstellbare Formatschneidelemente und die Saugbreite der Abnahmesaugwalze über dieser zugeordnete verstellbare Formatleisten einstellbar ist und daß Mittel für eine vorzugsweise gleichzeitige, zumindest im wesentlichen synchrone motorische Verstellung der Formatschneidelemente und der Formatleisten vorgesehen sind. Hierbei können die verstellbaren Formatschneidelemente insbesondere durch verstellbare Formatspritzdüsen gebildet sein.

**[0005]** Aufgrund dieser Ausbildung ist es nunmehr möglich, eine jeweilige Änderung der Bahnbreite insbesondere auch bei einer geschlossenen Bahnüberführung in die Pressenpartie vorzunehmen. Eine jeweilige Breitenänderung ist nunmehr auf einfachste Weise und mit hoher Genauigkeit möglich. Dabei ist auch gewährleistet, daß die jeweiligen Einstellungen jederzeit reproduzierbar sind.

**[0006]** Die Verstellmittel umfassen vorzugsweise eine Steuerung, über die die jeweiligen Formatbreiten bzw. zugehörigen Sollpositionen der Formatschneidelemente und Formtleistungen vorgebar sind. Mittels der Steuerung sind zweckmäßigerweise unterschiedliche Formatbreiten bzw. Sollpositionen programmierbar und/oder speicherbar.

**[0007]** Bei einer praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine umfassen die Verstellmittel die Formatschneidelemente und Formatleisten beaufschlagende Stellantriebe und vorzugsweise

wenigstens ein Wegmeßsystem.

**[0008]** Zweckmäßigerweise ist zumindest ein Stellantrieb durch einen Spindeltrieb gebildet. Ein solcher Spindeltrieb kann beispielsweise wenigstens einen auf einer Spindel vorgesehen Stellmotor umfassen.

**[0009]** Grundsätzlich kann als Stellantrieb beispielsweise auch eine Zylinder/Kolben-Einheit oder dergleichen vorgesehen sein. Für die verschiedenen anzutreibenden Elemente können zumindest teilweise auch unterschiedliche Stellantriebe verwendet werden.

**[0010]** Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine sind die Stellantriebe und ggf. auch das Wegmeßsystem mit der Steuerung verbunden.

**[0011]** Zur Erzeugung eines aus der Materialbahn gebildeten Überführstreifens sowie zum Breitfahren der Materialbahn kann ein weiteres in Querrichtung verstellbares, beispielsweise wieder durch eine Spritzdüse gebildetes Schneidelement oder dergleichen vorgesehen sein, wobei vorzugsweise auch der diesem weiteren Schneidelement zugeordnete Stellantrieb mit der Steuerung verbunden ist.

**[0012]** Von Vorteil ist, wenn zur Überführung des Überführstreifens in die Pressenpartie die Formatschneidelemente und die Formatleisten zunächst entsprechend einer vorgebbaren maximalen Formatbreite eingestellt werden, wozu beispielsweise die Steuerung entsprechend eingestellt bzw. programmiert wird. Dadurch kann der Überführstreifen besser durch die Maschine geführt werden.

**[0013]** Von Vorteil ist zudem, wenn die Formatschneidelemente und die Formatleisten nach dem Überführen des Überführstreifens in die Pressenpartie in ihre der jeweils gewünschten Formatbreite entsprechenden Sollposition verstellt werden. Auch hierzu kann die Steuerung wieder entsprechend eingestellt bzw. programmiert sein. Vorzugsweise werden die Formatschneidelemente und die Formatleisten bereits mit dem Breitfahren der Materialbahn in ihre der jeweils gewünschten Formatbreite entsprechenden Sollpositionen verstellt.

**[0014]** Die Steuerung kann insbesondere eine elektronische Steuereinheit umfassen. Zumindest ein Teil der Stellantriebe kann auch ferngesteuert sein.

**[0015]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn beim Überführen des Überführstreifens in die Pressenpartie,

Figur 2 eine schematische Draufsicht der durch die Maschine geführten Materialbahn beim Überführen des Überführstreifens in die Pressenpartie, wobei auch die Formatspritzdüsen und Formatleisten dargestellt

- sind,
- Figur 3 eine schematische Darstellung der Maschine beim Breitfahren der Materialbahn,
- Figur 4 eine schematische Draufsicht der durch die Maschine geführten Materialbahn beim Breitfahren, wobei auch die entsprechend verstellten Formatspritzdüsen und Formatleisten dargestellt sind,
- Figur 5 eine schematische Darstellung der Maschine nach erfolgter Überführung der Materialbahn in die Pressenpartie,
- Figur 6 eine schematische Draufsicht der durch die Maschine geführten Materialbahn nach erfolgter Überführung der Materialbahn in die Pressenpartie, wobei auch wieder die Formatspritzdüsen und Formatleisten dargestellt sind, und
- Figur 7 eine rein schematische, teilweise geschnittene Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Abnahmesaugwalze.

**[0016]** Die Figuren 1 bis 6 zeigen eine Maschine 10 zur Herstellung einer Materialbahn 12, bei der es sich im vorliegenden Fall um eine Papier- oder Kartonbahn handelt.

**[0017]** Die Maschine 10 umfaßt eine zwischen einer Siebpartie I und einer Pressenpartie II angeordnete Abnahmesaugwalze 14. Diese Abnahmesaugwalze 14 ist von einem luftdurchlässigen Endlosband, im vorliegenden Fall dem Oberfilz 16 einer ersten Presse 18 der Pressenpartie II umschlungen, durch die ferner ein Unterfilz 20 geführt ist. Im Bereich der Abnahmesaugwalze 14 wird die Materialbahn 12 durch den Oberfilz 16 von einem Siebband 22 übernommen, um anschließend zwischen den beiden Sieben 12 und 20 der ersten Presse 18 der Pressenpartie II zugeführt zu werden. Wie anhand der Figuren 1, 3 und 5 zu erkennen ist, umfaßt die Pressenpartie II eine weitere Presse 24, durch die die Materialbahn 12 im Anschluß an die erste Presse 18 zusammen mit wenigstens einem weiteren Filz 26 geführt wird.

**[0018]** Der Oberfilz der ersten Presse 18 wird im Anschluß an diese Presse im Bereich einer verstellbaren Umlenkrolle 28 von der Materialbahn 12 und dem Unterfilz 20 getrennt. Nach einer Trennung sowohl vom Oberfilz 16 als auch vom Unterfilz 20 wird die Materialbahn 12 über eine ebenfalls verstellbare Stützrolle 30 in die weitere Presse 24 geführt.

**[0019]** Die Breite B der Materialbahn 12 ist zwischen einem minimalen Wert  $B_{\min}$  und einem maximalen Wert  $B_{\max}$  verstellbar (vgl. insbesondere auch die Figuren 2, 4 und 6). Dazu sind über dem Siebband 22 zwei jeweils

als Formatschneidelemente dienende, in Querrichtung verstellbare randseitige Formatspritzdüsen 32, 34 vorgesehen (vgl. insbesondere die Figuren 2, 4 und 6).

**[0020]** Darüber hinaus ist auch die zwischen zwei Formatleisten 36, 38 definierte Saugbreite der Abnahmesaugwalze 14 einstellbar, wozu die beiden der Abnahmesaugwalze 14 zugeordneten Formatleisten 36, 38 entsprechend in Querrichtung verstellbar sind.

**[0021]** Schließlich umfaßt die Maschine 10 auch Mittel 40, 42, 44 für eine gleichzeitige, zumindest im wesentlichen synchrone motorische Verstellung der Formatspritzdüsen 32, 34 und der Formatleisten 36, 38. Wie anhand der Figuren 2, 4 und 6 zu erkennen ist, werden im vorliegenden Fall die Formatspritzdüsen 32, 34 und die Formatleisten 36, 38 stets so verstellt, daß die Saugbreite der Abnahmesaugwalze 14 zumindest im wesentlichen gleich der über die Formatspritzdüsen 32, 34 eingestellten Bahnbreite B ist.

**[0022]** Die Verstellmittel 40, 42, 44 umfassen eine Steuerung 40, über die die jeweiligen Formatbreiten bzw. zugehörigen Sollpositionen der Formatspritzdüsen 32, 34 und Formatleisten 36, 38 vorgebar sind. Mittels der Steuerung 40 können insbesondere auch unterschiedliche Formatbreiten bzw. Sollpositionen programmiert und/oder gespeichert werden.

**[0023]** Die Verstellmittel 40, 42, 44 umfassen zudem mit der Steuerung 40 verbundene, die Formatspritzdüsen 32, 34 sowie die Formatleisten 36, 38 beaufschlagende Stellantriebe 42 bzw. 44, die in den Figuren 1, 3 und 5 lediglich rein schematisch angedeutet sind. Schließlich kann mit der Steuerung 40 auch wenigstens ein Wegmeßsystem 46 (vgl. Figur 1) verbunden sein, dessen Meßwerte zur Überwachung der betreffenden Stellbewegungen an die Steuerung 40 übermittelt werden können. Als Stellantrieb 42, 44 kann beispielsweise ein Spindeltrieb, eine Zylinder/Kolben-Einheit und/oder dergleichen vorgesehen. Ein jeweiliger Spindeltrieb kann beispielsweise wenigstens einen auf einer Spindel vorgesehenen Stellmotor umfassen.

**[0024]** Zur Erzeugung eines aus der Materialbahn 12 gebildeten Überführstreifens 48 sowie zum Breitfahren der Materialbahn 12 ist eine weitere, wieder als Schneidelement dienende sowie in Querrichtung verstellbare Spritzdüse 50 vorgesehen. Dabei ist auch der dieser weiteren Spritzdüse 50 zugeordnete Stellantrieb 52 mit der Steuerung 40 verbunden.

**[0025]** Die Steuerung 40 kann insbesondere eine elektronische Steuereinheit umfassen. Zumindest ein Teil der Stellantriebe 42, 44 und 52 kann ferngesteuert sein.

**[0026]** Figur 7 zeigt in rein schematischer, teilweise geschnittener Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Abnahmesaugwalze 14. In dieser Figur sind zwei Formatleisten 36', 36'' erkennbar, die jeweils durch einen Spindeltrieb 44', 44'' beaufschlagbar sind. Gemäß dieser Figur 7 umfaßt die Abnahmesaugwalze 14 insbesondere eine Luftdruck-Saugzonenabdichtung 54, eine Saugzonenabdichtung 56, eine Leistenspülung

58, eine Stützlagerschmierung 60, eine Stoßimpulsmeßeinrichtung 62 und eine Leistenschmierung 64. Wie insbesondere auch der Figur 1 entnommen werden kann, ist der Saugbereich 66 der Abnahmesaugwalze 14 in eine Aufnahmezone 66' und eine Haltezone 66'' unterteilt. In der Figur 7 sind die betreffenden Vakuumleitungen für diese beiden Zonen 66', 66'' erkennbar.

**[0027]** Wie den Figuren 1 und 2 entnommen werden kann, werden zur Überführung des Überführstreifens 48 in die Pressenpartie II die Formatspritzdüsen 32, 34 und die Formatleisten 36, 38 zunächst entsprechend einer vorgebbaren maximalen Formatbreite  $B_{\max}$  eingestellt. Beim Überführen des Überführstreifens 48 sind zudem die beiden Rollen 28, 30 nach unten verstellt. Der vom Siebband 22 abgenommene Gautschbruch wird ebenso wie der vom Untersieb 20 abgenommene Pressenbruch 70 nach unten abgeführt (vgl. Figur 1). Wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, ändert sich die Breite des Randstreifen-Gautschbruches 68' bzw. 68'' mit der Einstellung der Formatspritzdüsen 32, 34 und der Formatleisten 36, 38.

**[0028]** Wie sich aus den Figuren 3 und 4 ergibt, werden die Formatspritzdüsen 32, 34 und die Formatleisten 36, 38 nach dem Überführen des Überführstreifens 48 in die Pressenpartie II in ihre der jeweils gewünschten Formatbreite B entsprechenden Sollpositionen verstellt. Dabei werden die Formatspritzdüsen 32, 34 und die Formatleisten 36, 38 bereits mit dem aus der Figur 4 ersichtlichen Breitfahren der Materialbahn 12 in ihre der gewünschten Formatbreite B entsprechenden Sollpositionen verstellt. Das Breitfahren der Materialbahn 12 erfolgt durch ein entsprechendes Verstellen der weiteren Spritzdüse 50 in Querrichtung. Gemäß Figur 3 sind die beiden Rollen 28 und 30 nunmehr nach oben verstellt, so daß der Unterfilz 20 näher an der ersten Presse 18 von der Materialbahn 12 getrennt wird. Hierzu kann innerhalb der Schlaufe des Unterfilzes 20 eine Blaseinrichtung 72 vorgesehen sein, die ebenso wie die beiden Rollen 28, 30 in der in Figur 1 angedeuteten Weise verstellt werden kann. Der Gautschbruch 68 sowie der Pressenbruch 70 werden wieder nach unten abgeführt.

**[0029]** Während in den Figuren 3 und 4 die Maschine 10 noch beim Breitfahren der Materialbahn 12 gezeigt ist, ist die Maschine 10 in den Figuren 5 und 6 nach erfolgter Überführung der Materialbahn 12 in die Pressenpartie II dargestellt. Der vom Siebband 22 abgenommene Gautschbruch 68 wird weiterhin nach unten abgeführt. Demgegenüber liegt in der jetzigen Betriebsphase kein Pressenbruch 70 mehr vor, wie dies beim Breitfahren der Materialbahn 12 noch der Fall war. Die Umlenkrolle 28 und die Stützrolle 30 sowie die Blaseinrichtung 72 nehmen ihre obere Position ein.

**[0030]** Wie bereits erwähnt ist die Bahnbreite zwischen einem minimalen Wert  $B_{\min}$  und einem maximalen Wert  $B_{\max}$  verstellbar (vgl. insbesondere Figur 6), wozu über die Steuerung 40 und die Stellantriebe 42, 44 die Formatspritzdüsen 32, 34 und Formatleisten 36,

38 gleichzeitig sowie im wesentlichen synchron entsprechend motorisch verstellt werden.

### Bezugszeichenliste

#### [0031]

10	Maschine zur Herstellung einer Materialbahn
12	Materialbahn
14	Abnahmesaugwalze
16	Oberfilz
18	Presse
20	Unterfilz
22	Siebband
24	Presse
26	Filz
28	verstellbare Umlenkrolle
30	verstellbare Stützrolle
32	Formatspritzdüse
34	Formatspritzdüse
36	Formatleiste
38	Formatleiste
40	Steuerung
42	Stellantrieb
44	Stellantrieb
46	Wegmeßsystem
48	Überführstreifen
50	Spritzdüse
52	Stellantrieb
54	Luftdruck-Saugzonenabdichtung
56	Saugzonenabdichtung
58	Leistenspülung
60	Stützlagerschmierung
62	Stoßimpulsmeßeinrichtung
64	Leistenschmierung
66	Saugbereich
66'	Aufnahmezone
66''	Haltezone
68	Gautschbruch
68'	Randstreifen-Gautschbruch
68''	Randstreifen-Gautschbruch
70	Pressenbruch
72	Blaseinrichtung
I	Siebpartie
II	Pressenpartie
B	Bahnbreite
$B_{\min}$	minimaler Wert
$B_{\max}$	maximaler Wert

#### 50 Patentansprüche

1. Maschine (10) zur Herstellung einer Materialbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer zwischen einer Siebpartie (I) und einer Pressenpartie (II) angeordneten, von einem luftdurchlässigen Endlosband (16) umschlungenen Abnahmesaugwalze (14), in deren Bereich die Materialbahn (12) durch das Endlosband (16) von

- einem Siebband (22) übernommen wird, um anschließend einer ersten Presse (18) der Pressenpartie (II) zugeführt zu werden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Breite der Materialbahn (12) über im Bereich des Siebbandes (22) vorgesehene verstellbare Formatschneidelemente (32, 34) und die Saugbreite der Abnahmesaugwalze (14) über dieser zugeordnete verstellbare Formatleisten (36, 38) einstellbar ist und daß Mittel (40, 42, 44) für eine vorzugsweise gleichzeitige, zumindest im wesentlichen synchrone motorische Verstellung der Formatschneidelemente (32, 34) und der Formatleisten (36, 38) vorgesehen sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die verstellbaren Formatschneidelemente durch verstellbare Formatspritzdüsen (32, 34) gebildet sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstellmittel (40, 42, 44) eine Steuerung (40) umfassen, über die die jeweiligen Formatbreiten bzw. zugehörigen Sollpositionen der Formatschneidelemente (32, 34) und Formatleisten (36, 38) vorgebar sind.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß mittels der Steuerung (40) unterschiedliche Formatbreiten bzw. Sollpositionen programmierbar und/oder speicherbar sind.
5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstellmittel (40, 42, 44) die Formatschneidelemente (32, 34) und Formatleisten (36, 38) beaufschlagende Stellantriebe (42, 44) und vorzugsweise wenigstens ein Wegmeßsystem (46) umfassen.
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Stellantrieb (42, 44) durch einen Spindeltrieb gebildet ist.
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Spindeltrieb wenigstens einen auf der Spindel vorgesehenen Stellmotor umfaßt.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Stellantrieb durch eine Zylinder/Kolben-Einheit oder dergleichen gebildet ist.
9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stellantriebe (42, 44) und gegebenenfalls das Wegmeßsystem (46) mit der Steuerung (40) verbunden sind.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung eines aus der Materialbahn (12) gebildeten Überführstreifens (48) sowie zum Breitfahren der Materialbahn (12) ein weiteres in Querrichtung verstellbares Schneidelement (50) oder dergleichen vorgesehen ist, wobei vorzugsweise auch der diesem weiteren Schneidelement (50) zugeordnete Stellantrieb (52) mit der Steuerung (40) verbunden ist.
11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das weitere verstellbare Schneidelement durch eine Spritzdüse (50) gebildet ist.
12. Maschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Überführung des Überführstreifens (48) in die Pressenpartie (II) die Formatschneidelemente (32, 34) und die Formatleisten (36, 38) zunächst entsprechend einer vorgebbaren maximalen Formatbreite ( $B_{max}$ ) einstellbar sind.
13. Maschine nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Formatschneidelemente (32, 34) und die Formatleisten (36, 38) nach dem Überführen des Überführstreifens (48) in die Pressenpartie (II) in ihre der jeweils gewünschten Formatbreite (B) entsprechenden Sollpositionen verstellbar sind.
14. Maschine nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Formatschneidelemente (32, 34) und die Formatleisten (36, 38) bereits mit dem Breitfahren der Materialbahn (12) in ihre der jeweils gewünschten Formatbreite (B) entsprechenden Sollpositionen verstellbar sind.
15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuerung (40) eine elektronische Steuereinheit umfaßt.
16. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der Stellantriebe (42, 44, 52)

ferngesteuert ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

FIG. 1

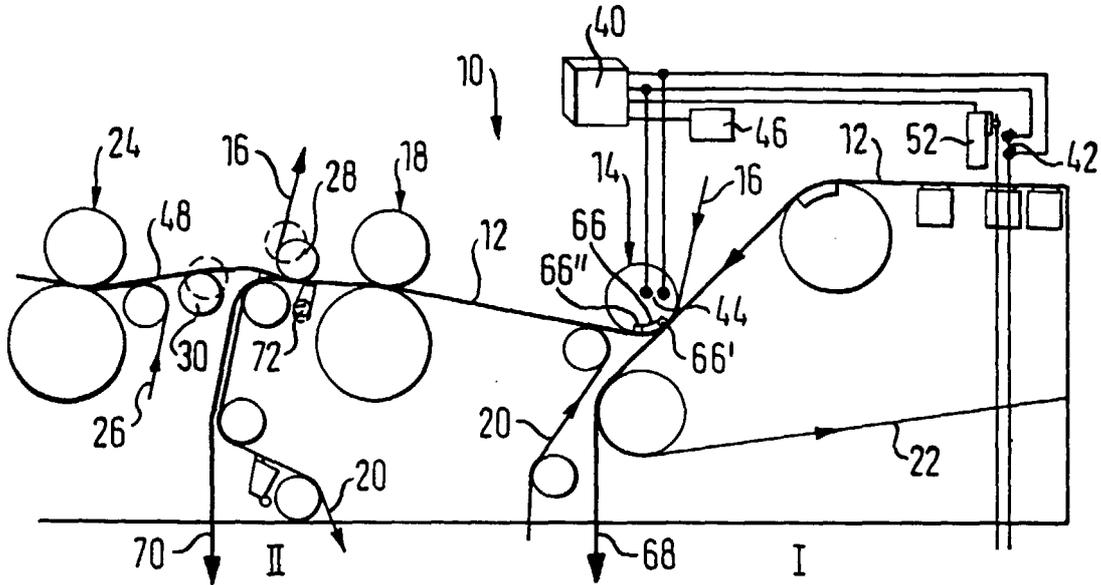


FIG. 2

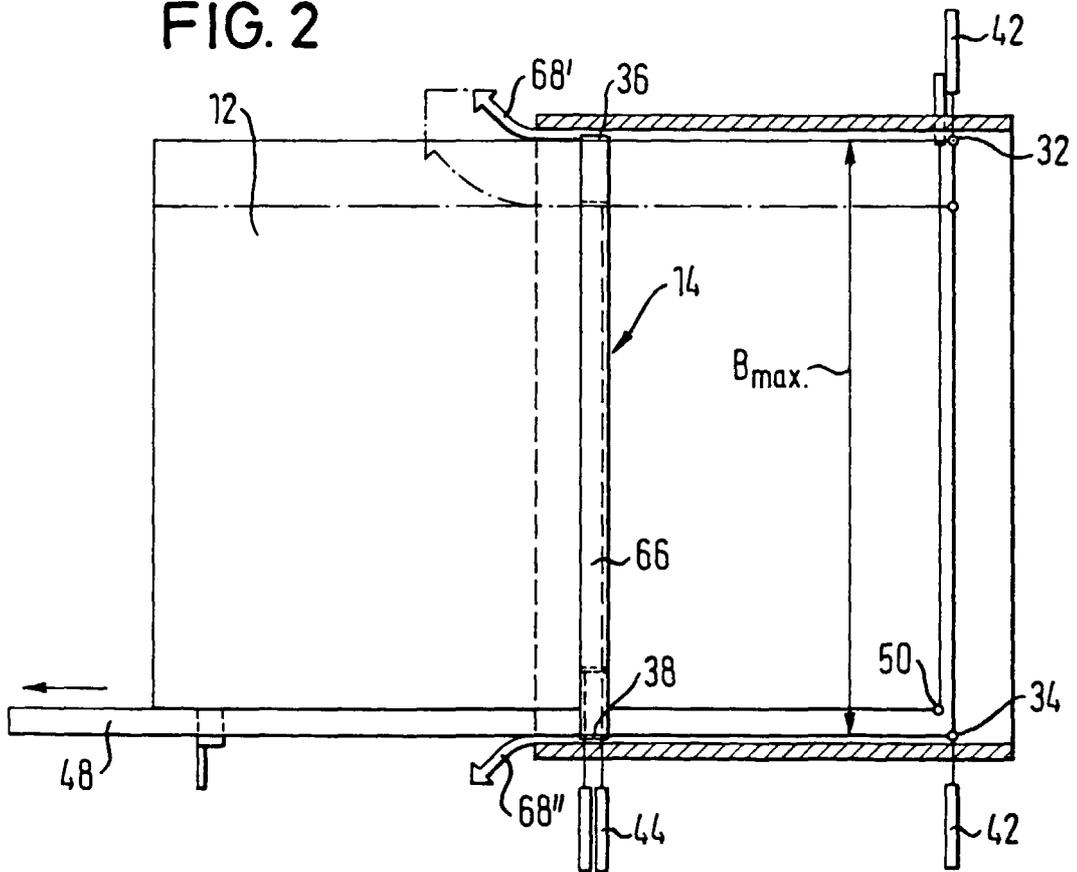


FIG. 3

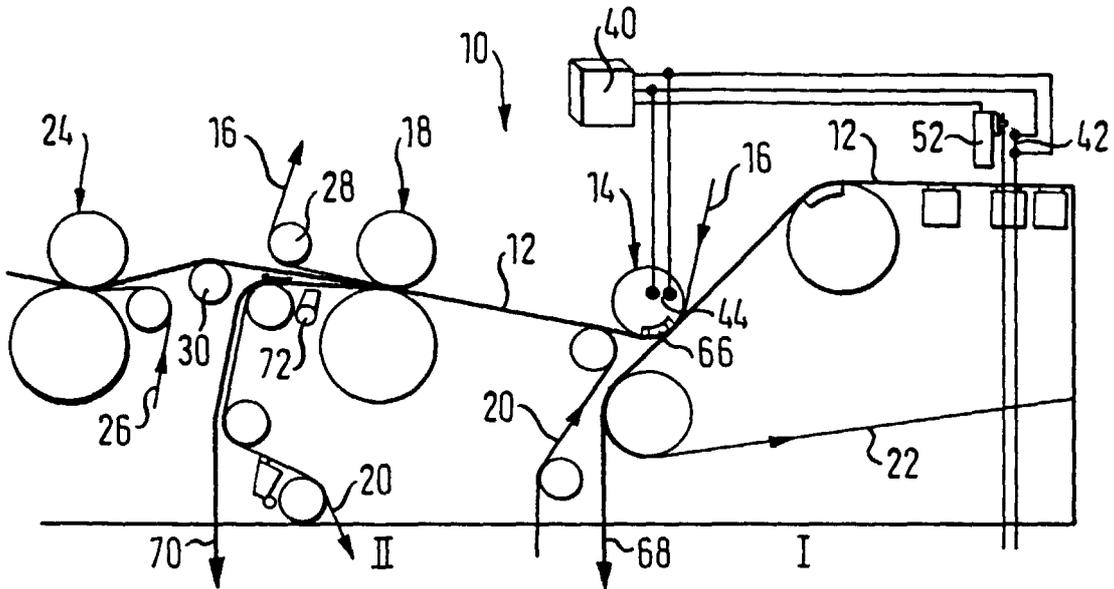


FIG. 4

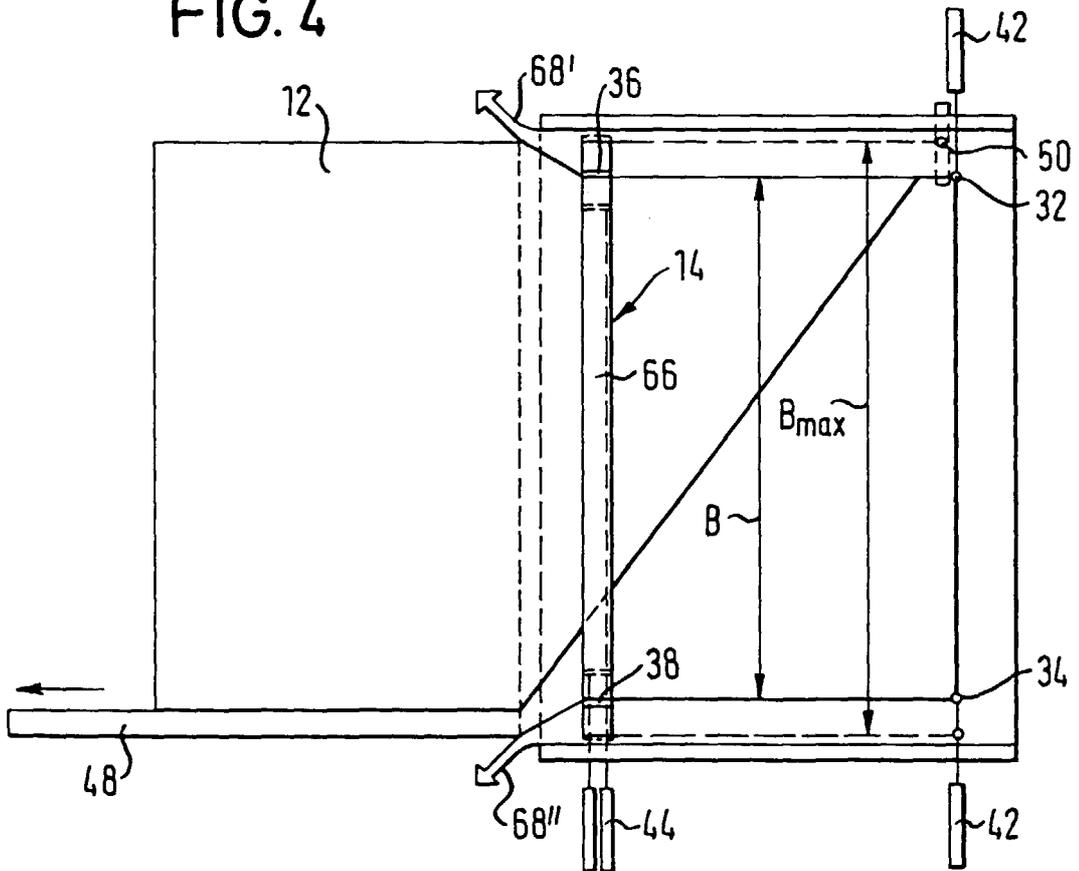


FIG. 5

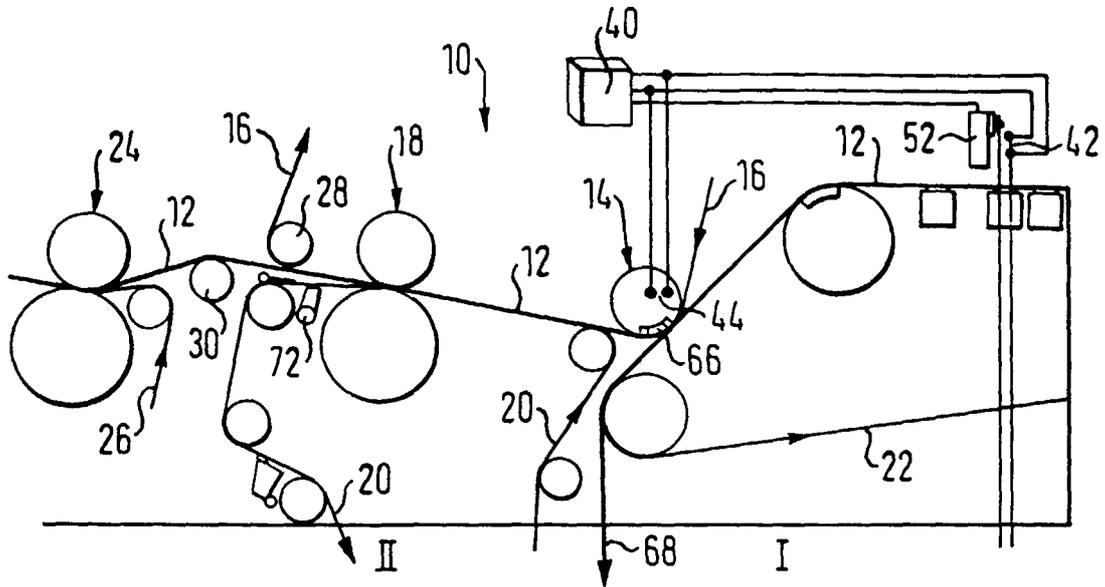


FIG. 6

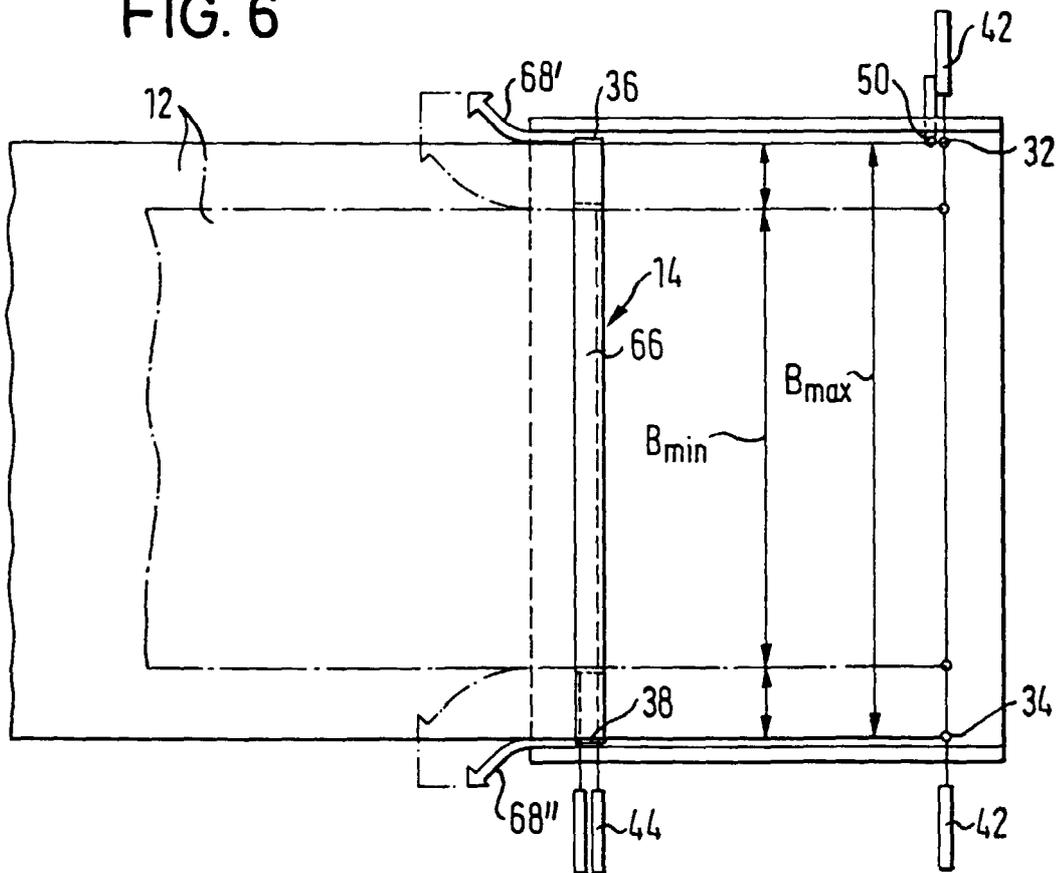


FIG. 7

