

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84108648.1**

51 Int. Cl. 4: **B 31 F 1/28**

22 Anmeldetag: **21.07.84**

30 Priorität: **19.08.83 DE 3329928**
07.01.84 DE 3400333

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.85 Patentblatt 85/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Werner H. K. Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
D-2000 Hamburg 54(DE)

72 Erfinder: **Schommler, Manfred**
Kiefernhein 18
D-2085 Quickborn-Heide(DE)

74 Vertreter: **Graalfs, Edo, Dipl.-Ing. Dipl.-Ing.H.Hauck**
Dipl.-Phys.W.Schmitz
Dipl.-Ing.E.Graalfs;Dipl.-Ing.W.Wehnert
Dipl.-Phys.W.Carstens;Dr.-Ing.W.Döring Neuer Wall 41
D-2000 Hamburg 36(DE)

54 **Heizvorrichtung für Wellpappe in einer Wellpappen-Beklebemaschine.**

57 Heizvorrichtung für Wellpappe in einer Wellpappen-Beklebemaschine mit mehreren in Vorschubrichtung beabstandeten, die maximale Breite der Wellpappenbahn überdeckenden Heizplatten, die über eine Steuervorrichtung an eine Wärmequelle anschließbar sind und gegen deren nach oben weisende Heizfläche die Wellpappe geführt und unter Belastung durch einen Belastungsgurt und/oder Druckluft, wobei in mindestens einem Abschnitt zwei oder mehr getrennte Heizplatten quer zur Laufrichtung der Wellpappe nebeneinander angeordnet und mittels der Steuervorrichtung getrennt beheizbar sind.

EP 0 135 052 A2

./...

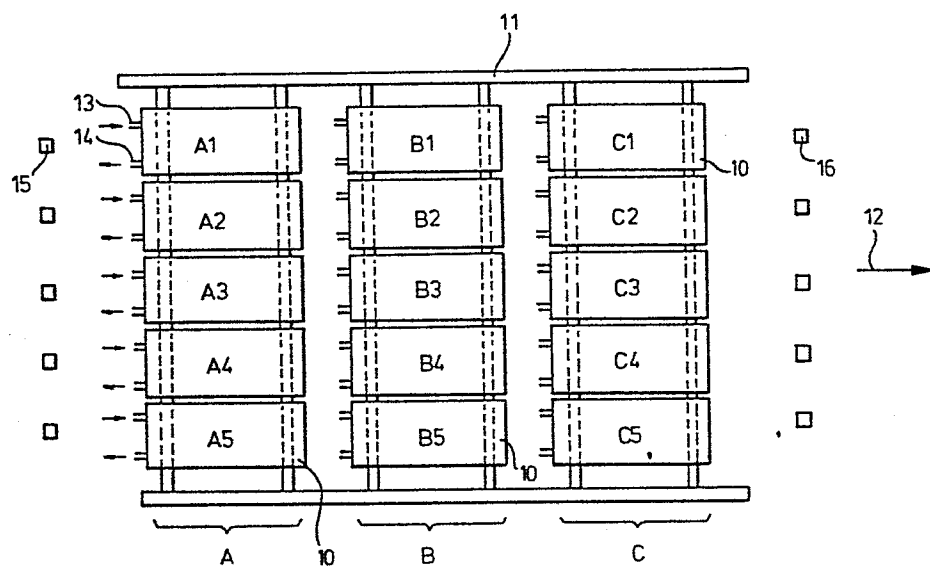


FIG.1

PATENTANWÄLTE · NEUER WALL 41 · 2000 HAMBURG 36

Werner H.K. Peters
Maschinenfabrik GmbH
Rondenbarg 15-17

2000 Hamburg 54

Dipl.-Phys. W. SCHMITZ · Dipl.-Ing. E. GRAALFS
Neuer Wall 41 · 2000 Hamburg 36
Telefon + Telecopier (040) 36 67 55
Telex 0211 769 input d

Dipl.-Ing. H. HAUCK · Dipl.-Ing. W. WEHNERT
Mozartstraße 23 · 8000 München 2
Telefon + Telecopier (089) 53 02 36
Telex 05 216 553 pamu d

Dr.-Ing. W. DÖRING
K.-Wilhelm-Ring 41 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon (0211) 57 50 27

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT / PLEASE REPLY TO: HAMBURG, 20. Juli 1984

Heizvorrichtung für Wellpappe in einer
Wellpappen-Beklebemaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizvorrichtung für Wellpappe in einer Wellpappen-Beklebemaschine mit mehreren in Vorschubrichtung beabstandeten, die maximale Breite der Wellpappenbahn überdeckenden Heizplatten, die über eine Steuervorrichtung an eine Wärmequelle anschließbar sind und gegen deren nach oben weisende Heizfläche die Wellpappe geführt wird unter Belastung durch einen Belastungsgurt und/oder Druckluft.

Bei herkömmlichen Wellpappen-Beklebemaschinen erstrecken sich die Heizplatten über mindestens die maximale Breite einer Wellpappenbahn. Die Beheizung erfolgt in den meisten Fällen

.../2

mit Hilfe von Dampf. Die Zufuhr von Dampf kann mit Hilfe geeigneter Armaturen eingestellt werden, um bestimmte Temperaturen an der Heizfläche zu erzielen. Die Energiezufuhr wird u.a. von der Bahngeschwindigkeit abhängig gemacht. Naturgemäß muß die Wärmezufuhr bei Erhöhung der Bahngeschwindigkeit vergrößert werden. Umgekehrt muß bei kleinerer Geschwindigkeit die Wärmezufuhr reduziert und nach Möglichkeit sofort unterbunden werden, wenn ein Stillstand der Bahn eintritt. Andernfalls besteht Gefahr, daß durch zu hohe Temperaturen eine Beschädigung der Wellpappe eintritt.

Es kommt verhältnismäßig häufig vor, daß die Feuchtigkeit der einzelnen Lagen der Wellpappe über ihre Breite nicht gleich ist. Eine Ursache liegt darin, daß beim Lagern der Papierrollen Feuchtigkeit von außen eindringt, jedoch nur bis zu einer gewissen Tiefe, die ihrerseits von der Lagerzeit abhängt. In der Wellpappenbeklebemaschine bewirkt die unterschiedliche Feuchtigkeit über die Bahnbreite eine unterschiedliche Entfeuchtung. Bei der Weiterverarbeitung besteht daher die Gefahr, daß die Pappe sich krümmt und unter Spannung gelangt, was für die Konfektionierung von aus Pappenzuschnitten hergestellten Gegenständen nachteilig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Heizvorrichtung für Wellpappe in einer Wellpappen-Beklebemaschine zu schaffen, die eine auch über die Breite gleichmäßige Trocknung der Wellpappenbahn ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in mindestens einem Abschnitt zwei oder mehr getrennte Heizplatten quer zur Laufrichtung der Wellpappe nebeneinander angeordnet und mittels der Steuervorrichtung getrennt beheizbar sind.

Herkömmliche Wellpappen-Beklebmachines weisen in der Regel mehrere Heizsektionen auf, von denen jede mehrere längliche Heizplatten aufweist, die quer zur Vorschubrichtung angeordnet sind. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung können zum Beispiel gleiche oder ähnliche Heizplatten eingesetzt werden, jedoch in um 90° verdrehter Orientierung. Je nach geforderter Breite können zum Beispiel vier oder fünf derartige Platten parallel zueinander in Längsrichtung angeordnet werden. Durch Steuerung der Energiezufuhr zu den einzelnen Platten können diese mit unterschiedlicher Temperatur an der Heizfläche versehen werden. Da in der Regel die Wellpappenlagen außen feuchter als innen sind, können zum Beispiel die äußeren Platten eine höhere Temperatur als die mittleren aufweisen. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung gelingt es auf einfache Weise, die beim Heizen stattfindende Entfeuchtung gleichmäßig zu halten und damit spätere Krümmungen der Wellpappe zu vermeiden.

Es versteht sich, daß alle Sektionen mit nebeneinander angeordneten, getrennt beheizbaren Heizplatten versehen sein können.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß in Laufrichtung vor der Heizvorrichtung jeweils einer Heizplatte ein Feuchtigkeitsfühler zugeordnet ist. Die Feuchtigkeitsfühler messen den Feuchtigkeitsgehalt der jeweils den zugeordneten Heizplatten zugeführten Bahnstreifen, damit die Wärmezufuhr zu den jeweiligen Heizplatten in entsprechender Weise eingestellt werden können. Derartige Feuchtigkeitsfühler sind an sich bekannt und arbeiten berührungslos zum Beispiel auf Infrarot- oder Mikrowellenbasis. Mit Hilfe derartiger Feuchtigkeitsfühler ist es nach einer weiteren Ausgestaltung aus möglich, diese mit der Steuervorrichtung zu koppeln zwecks automatischer Steuerung der Temperatur der einzelnen Heizplatten.

Wenn nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung in Laufrichtung hinter der Heizvorrichtung weitere den Heizplatten zugeordnete Feuchtigkeitsfühler angeordnet sind, die mit einem Regler verbunden sind, indem die gemessenen Feuchtigkeitswerte mit jeweils einem Sollwert verglichen werden zwecks Verstellung der Wärmezufuhr zu den Heizplatten mittels der Steuervorrichtung, läßt sich darüber hinaus der Grad der Entfeuchtung automatisch regeln. Dadurch wird nicht nur eine gleichmäßige Trocknung erreicht, sondern auch der Trocknungsgrad bestimmbar.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß ein Geschwindigkeitsfühler die Bahngeschwindigkeit der Wellpappe

mißt und ein Signal auf die Steuervorrichtung gibt zwecks Steuerung der Wärmezufuhr zu den Heizplatten in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit. Wie oben bereits erwähnt, ist es zweckmäßig, die Wärmezufuhr zu den Heizplatten in Abhängigkeit von der Wellpappengeschwindigkeit einzustellen.

Es versteht sich, daß auch eine Steuerung der Wärmezufuhr zu den Heizplatten in den einzelnen hintereinander angeordneten Sektionen vorgenommen werden kann. Dies ist jedoch an sich bekannt. Üblicherweise werden die vorderen Heizplatten stärker als die hinteren beheizt, um eine Beeinträchtigung durch zu große Wärmezufuhr bei bereits weitgehend getrocknetem Material zu verhindern.

Wenn weiter oben von Heizplatten, die erfindungsgemäß nebeneinander angeordnet sind, die Rede ist, versteht sich, daß die Erfindung auch solche Konstruktionen einschließt, welche eine Unterteilung der Heizfläche quer zur Vorschubrichtung vorsieht. Denkbar wäre auch eine durchgehende Heizplatte in Querrichtung, die in einzelne voneinander weitgehend wärmeisolierte Kammern unterteilt ist.

Es ist bekannt, die Heiz- und Kühlpattie einer Wellpappenbeklebmachine über die Breitseite der Wellpappenbahn unmittelbar oder über einen Beschwergurt mit Druckluft zu beaufschlagen. Auf

diese Weise wird eine besonders günstige Druckverteilung erzielt, die sich vorteilhaft auf den Beklebe- und Trocknungsvorgang der Wellpappenbahn auswirkt. Außerdem können Hoch- und Tieferscheinungen, die durch Ausfallen einer oder mehrerer Wellen entstehen, durch die Druckluftbeaufschlagung ausgeglichen werden und haben keinen nachteiligen Einfluß mehr auf die Qualität der Wellpappe. Schließlich wird durch den gleichmäßigen Flächendruck auch der Wärmeübergang von den Heizplatten auf die Wellpappenbahn verbessert und dadurch die Verarbeitung schwerer Papiere bei hoher Durchlaufgeschwindigkeit möglich. Es ist auch bekannt, mehrere haubenartig Druckluftvorrichtungen in Förderrichtung hintereinander anzuordnen. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht in diesem Zusammenhang vor, daß in mindestens einem Abschnitt zwei oder mehr getrennte Drucklufthauben quer zur Vorschubrichtung angeordnet und getrennt steuerbar sind.

Bei der bekannten Vorrichtung befindet sich in der Druckvorrichtung ein Lüfter, oder die Druckvorrichtung wird über einen oder mehrere Schläuche mit einer Druckluftquelle verbunden. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich nun der Luftdruck in jeder Unterhaube getrennt einstellen, so daß über die Breite der Heizvorrichtung eine unterschiedliche Belastung der Wellpappenbahn eingestellt werden kann. Da, wie bereits erwähnt, die Belastung auch den Wärmeübergang beeinflußt, läßt sich mit Hilfe der erfindungsgemäßen Maßnahme die

Entfeuchtung über die Breite der Wellpappenbahn zusätzlich zu den unterteilten Heizplatten steuern.

Üblicherweise haben die Beklebemaschinen mehrere Sektionen hintereinander, die nach der Erfindung jeweils mit mehreren quer angeordneten Heizplatten versehen sind. In diesem Zusammenhang sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Drucklufthauben jeweils einen Heizplattenabschnitt überdecken und in der Zahl und Anordnung so gewählt sind, daß sie sich über die Trennlinie zwischen in Querrichtung benachbarten Heizplatten hinwegerstrecken. Auf diese Weise kann der mehr oder weniger scharfe Übergang zwischen den in Querrichtung benachbarten Heizplatten bei unterschiedlichen Temperaturen ausgeglichen werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt äußerst schematisch in Draufsicht eine Beklebemaschine nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt schematisch ein Blockbild der Wirkungsweise der Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt perspektivisch schematisch eine Beklebemaschine nach der Erfindung.

Die gezeigte Vorrichtung nach Fig. 1 ist in drei Sektionen A, B, C unterteilt. Jede Sektion enthält längliche rechteckige Heizplatten 10, und zwar fünf Platten 10 parallel nebeneinander angeordnet. Sie liegen auf einer nicht weiter im einzelnen dargestellten und beschriebenen Rahmenkonstruktion 11. Die Anzahl und die Abmessungen der Heizplatten 10 ist derart, daß die Gesamtbreite der durch die einzelnen Heizplatten 10 ist derart, daß die Gesamtbreite der durch die einzelnen Heizplatten gebildeten Gesamtheizfläche breiter ist als die größte Bahnbreite. Die Vorschubrichtung ist durch den Pfeil 12 dargestellt. Jede Heizplatte 10 ist mit zwei Anschlüssen 13, 14 versehen für die Zufuhr bzw. Abfuhr von Heizmedium, zum Beispiel Dampf. Wie später noch erläutert wird, kann die Zufuhr des Heizmediums zu jeder einzelnen Heizplatte 10 separat gesteuert werden.

Jeder Reihe von Heizplatten 10, zum Beispiel A1, B1 und C1 ist jeweils ein Feuchtigkeitsfühler 15 zugeordnet. Die Feuchtigkeitsfühler 15 sind von bekannter Bauart und können berührungslos arbeitende Mikrozellensensoren sein. Auch hinter der Heizvorrichtung können den einzelnen Reihen der Heizplatten 10 Feuchtigkeitsfühler 16 zugeordnet werden.

In Fig. 2 ist eine Steuervorrichtung, die auch einen Regler enthalten kann, mit 17 bezeichnet. Von ihr gehen entsprechende Steuer- bzw. Stellbefehle an Regelventile 18. Jeder Heizplatte 10 ist ein Regelventil 18 zugeordnet. Ein Geschwindigkeitsfühler 19 gibt ein Geschwindigkeitssignal auf die Steuervorrichtung 17.

Messen die Feuchtigkeitsfühler 15 in den Randzonen eine höhere Bahnfeuchtigkeit als in der Mitte, erfolgt über die Regelventile 18 eine entsprechende Steuerung der Wärmezufuhr.

Beispielsweise können die Randplatten A1 und A5 eine Temperatur von 180°C an der Heizfläche aufweisen, während die übrigen A2 bis A4 eine Temperatur von zum Beispiel 100°C haben. Da die meiste Feuchtigkeit in der ersten Sektion A abgebaut wird, werden die nächsten Sektionen B und C wie üblich mit niedrigen Temperaturen betrieben. Mit Hilfe der Feuchtigkeitsfühler 16 kann auch eine Regelung in der Weise vorgenommen werden, daß der Feuchtigkeitsgrad bzw. der Trocknungsgrad einstellbar wird.

Der Geschwindigkeitsfühler 19 sorgt für eine geschwindigkeitsabhängige Beheizung der Heizplatten 10.

In Fig. 3 sind jeweils drei Sektionen der im einzelnen nicht erläuterten Beklebemaschine mit Heizplatten 30 versehen, ähnlich den Heizplatten A1 bis A5, B1 bis B5 bzw. C1 bis C5 nach Fig. 1. Den einzelnen Abschnitten sind Hauben D1 bis D3, E1

bis E3 sowie F1 bis F3 zugeordnet. Ihre Länge entspricht dabei der Länge der Heizplatten 30. Sie haben jedoch eine größere Breite. Da die Breite der Druckhauben größer ist als die der Heizplatten, werden die in Längsrichtung verlaufenden Trennlinien zwischen den einzelnen Heizplatten 30 immer von einer Druckhaube überdeckt.

Die Druckhauben D1 bis D3, E1 bis E3 bzw. F1 bis F3 werden jeweils mit einem eigenen Lüfter versorgt bzw. von einer gemeinsamen Druckluftquelle, wobei jedoch die Verbindung von der Druckluftquelle zu den einzelnen Hauben derart steuerbar ist, daß der Druck innerhalb der Hauben veränderbar ist. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, erstreckt sich die in Förderrichtung gesehen letzte Haube G über die gesamte Breite der Beklebemaschine.

Die Steuerung der Druckluftbeaufschlagung innerhalb der beschriebenen Hauben kann ebenfalls mit Hilfe der Feuchtigkeitsfühler 15, 16 gemäß Fig. 2 erfolgen. Ihre Signale steuern daher außer den Regelventilen 18 für die Dampfung zur weiteren Regelventile für die Druckluftzufuhr zu den Hauben bzw. die Lüfterantriebe innerhalb der Hauben.

A n s p r ü c h e :

1. Heizvorrichtung für Wellpappe in einer Wellpappen-Beklebe-
maschine mit mehreren in Vorschubrichtung beabstandeten, die
maximale Breite der Wellpappenbahn überdeckenden Heizplatten,
die über eine Steuervorrichtung an eine Wärmequelle an-
schließbar sind und gegen deren nach oben weisende Heiz-
fläche die Wellpappe geführt und unter Belastung durch einen
Belastungsgurt und/oder Druckluft, dadurch gekennzeichnet,
daß in mindestens einem Abschnitt (A, B, C) zwei oder mehr
getrennte Heizplatten (10) quer zur Laufrichtung (12) der
Wellpappe nebeneinander angeordnet und mittels der Steuer-
vorrichtung (17) getrennt beheizbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
mehrere Abschnitte (A, B, C) mit zwei oder mehr getrennten
Heizplatten (10) versehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß in Laufrichtung vor der Heizvorrichtung jeweils einer
Heizplatte ein Feuchtigkeitssfühler (15) zugeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die Feuchtigkeitssfühler (15) mit der Steuervorrichtung
(17) gekoppelt sind zwecks automatischer Steuerung der
Temperatur der einzelnen Heizplatten (10).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Laufrichtung hinter der Heizvorrichtung weitere den Heizplatten (10) zugeordnete Feuchtigkeitsfühler (16) angeordnet sind, die mit einem Regler verbunden sind, in dem die gemessenen Feuchtigkeitswerte mit jeweils einem Sollwert verglichen werden zwecks Verstellung der Wärmezufuhr zu den Heizplatten (10) mittels der Steuervorrichtung (17).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Geschwindigkeitsfühler (19) die Bahngeschwindigkeit der Wellpappe mißt und ein Signal auf die Steuervorrichtung (17) zwecks Steuerung der Wärmezufuhr zu den Heizplatten in Abhängigkeit von der Bahngeschwindigkeit.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der oberhalb der Wellpappenbahn eine haubenartige Belastungsvorrichtung angeordnet ist, die eine Luftdruckbelastung von oben auf die Wellpappenbahn bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einem Abschnitt zwei oder mehr getrennte Drucklufthauben (D1 bis D3, E1 bis E3, F1 bis F3) quer zur Vorschubrichtung angeordnet und getrennt steuerbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufthauben (D1 bis D3, E1 bis E3, F1 bis F3)

jeweils einen Heizplattenabschnitt überdecken und in der Anzahl und Anordnung so gewählt sind, daß sie sich über die Trennlinie zwischen in Querrichtung benachbarten Heizplatten (30) hinwegerstrecken.

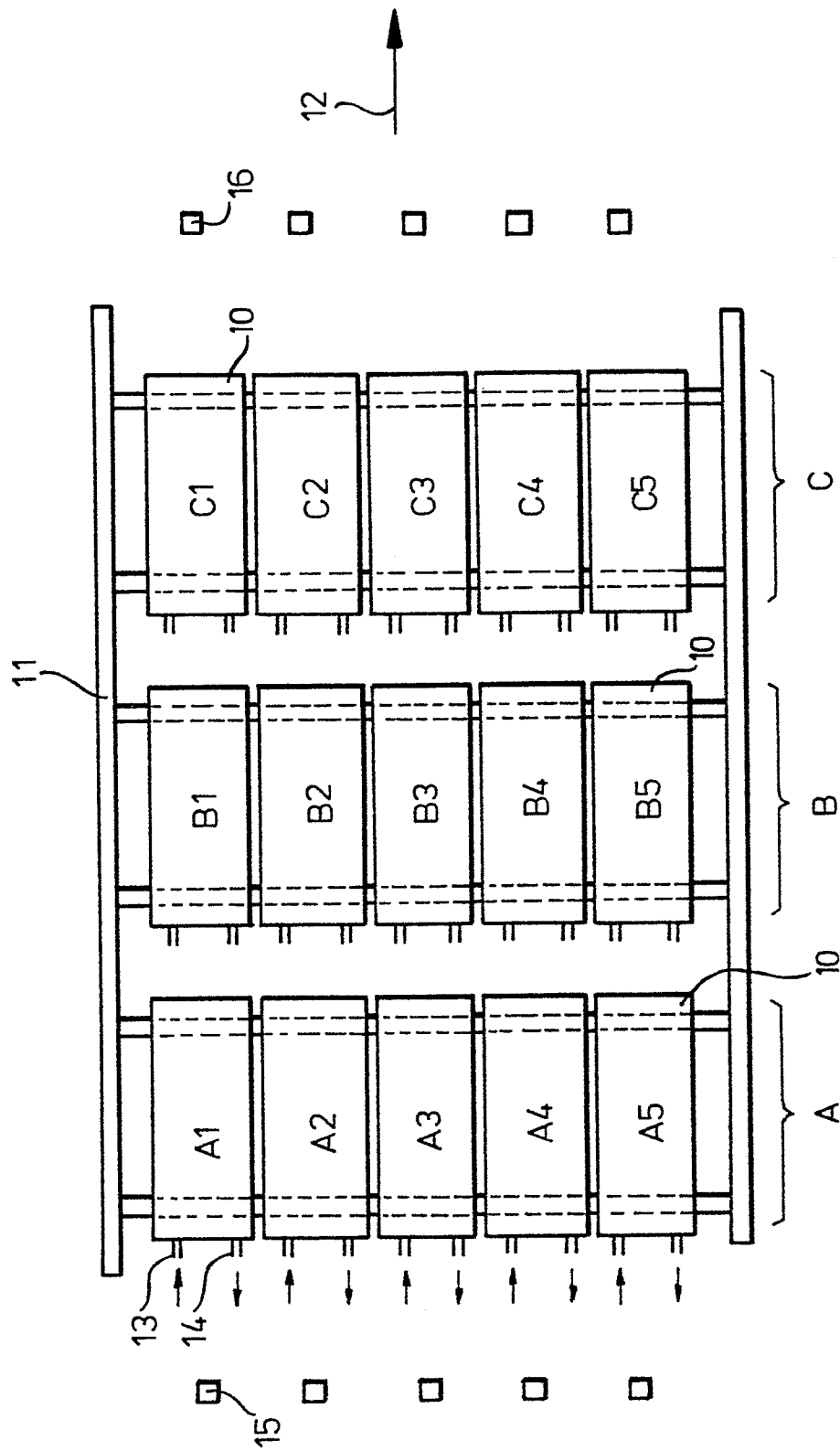
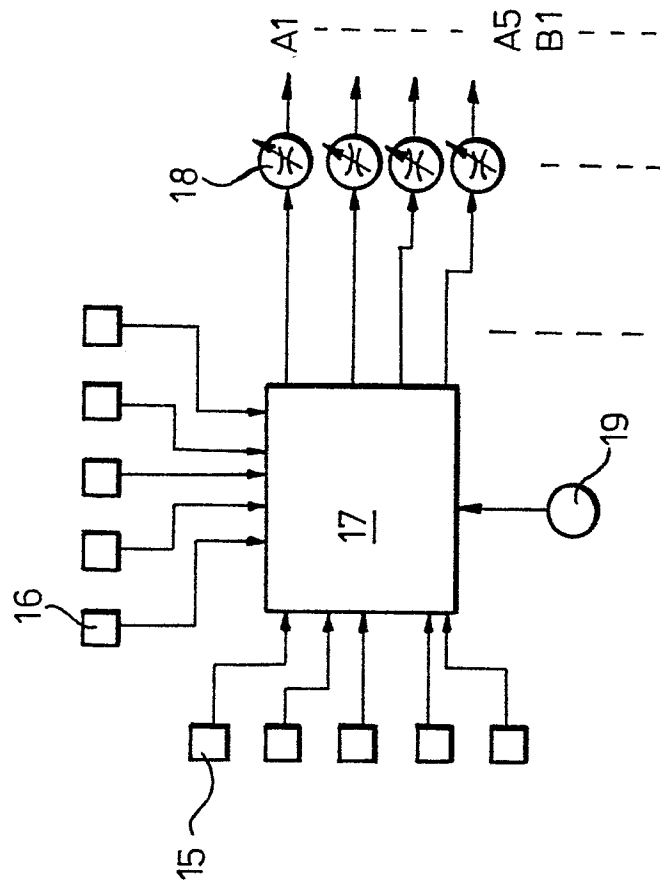
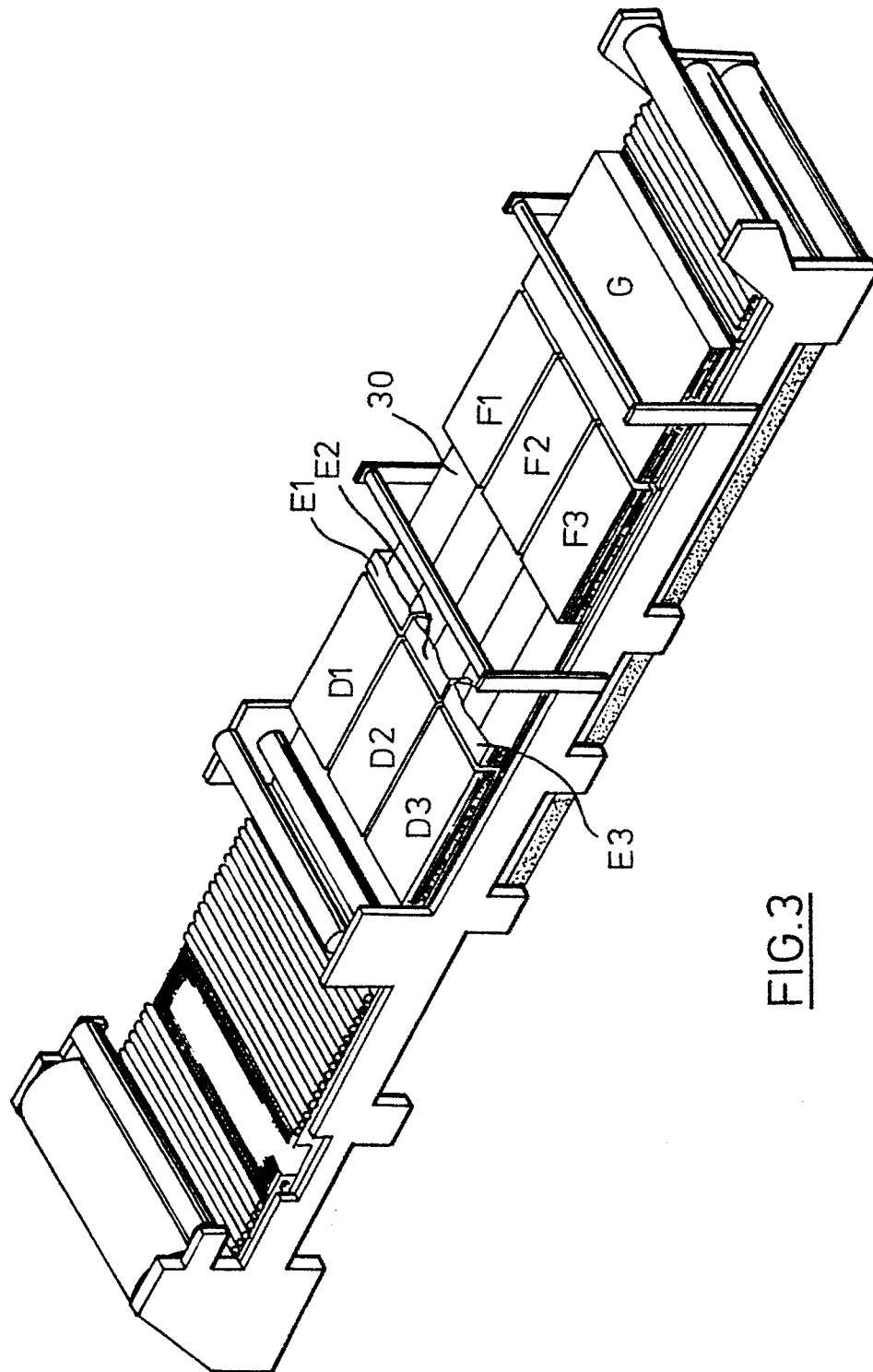


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3