

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 003 642 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(51) Int Cl.7: **B41J 13/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/05016

(21) Anmeldenummer: **98946300.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/08878 (25.02.1999 Gazette 1999/08)

(22) Anmeldetag: **07.08.1998**

(54) **ANLAGE ZUM ERSTELLEN BLATTARTIGER DRUCKERZEUGNISSE**

INSTALLATION FOR PRODUCING SHEET-SHAPED PRINTED ARTICLES

INSTALLATION POUR LA PRODUCTION D'ARTICLES IMPRIMES EN FORME DE FEUILLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **13.08.1997 DE 19735070**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(73) Patentinhaber: **Advanced Photonics
Technologies AG**
83052 Bruckmühl-Heufeld (DE)

(72) Erfinder:
• **GAUS, Rainer**
D-83666 Waakirchen (DE)

• **BACH, Gerhard**
D-91625 Schnelldorf (DE)
• **BÄR, Kai, K.O.**
D-83043 Bad Aibling (DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**
Anwaltssozietät GbR Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 284 215 **DE-A- 19 527 264**
DE-U- 9 111 877 **US-A- 5 280 308**
US-A- 5 717 446

EP 1 003 642 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Erstellen blattartiger Druckerzeugnisse, beispielsweise Prospekt-, Zeitschriften- oder Rechnungsblätter, mit einer Transporteinrichtung, die an einer Zufuhrstation zugeführtes, zu bedruckendes Ausgangsmaterial durch eine Druckstation hindurchtransportiert, in der auf das Ausgangsmaterial wenigstens ein Druckbild aufgebracht wird.

[0002] Anlagen dieser Art werden beispielsweise eingesetzt, um ein- oder beidseitig bedruckte, in der Regel aus Papiermaterial bestehende Prospektblätter, Zeitschriftenblätter, Rechnungsblätter oder ähnliche blattartige Druckerzeugnisse zu erhalten. Bei bisherigen Bauformen wird zu Rollenkörpern aufgewickeltes endloses Ausgangsmaterial verarbeitet, das mittels einer über eine Vielzahl von Rollen bzw. Walzen verfügenden Transporteinrichtung in der erforderlichen Weise kontinuierlich unter anderem durch eine Druckstation hindurchtransportiert wird. In der Druckstation wird mittels an dem bahnförmigen Ausgangsmaterial anliegender Druckwalzen das gewünschte Druckbild aufgebracht. Nach dem Bedrucken erfolgt der Zuschnitt des bedruckten Ausgangsmaterials in das gewünschte Format, so daß letztlich einzelne blattartige Druckerzeugnisse vorliegen.

[0003] Nachteilig bei den bekannten Anlagen sind die verhältnismäßig geringe Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie der Mangel an Flexibilität beim Auftrag des Druckbildes. Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit und Präzision eine überaus flexible Erstellung blattartiger Druckerzeugnisse gestattet.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Anlage gemäß Anspruch 1 vorgesehen.

[0005] Auf diese Weise liegt eine Anlage vor, bei der kein Endlos-Ausgangsmaterial bedruckt wird, sondern Ausgangsmaterial, das in Gestalt formatierter blattförmiger Ausgangsteile vorliegt. Die blattförmigen Ausgangsteile werden mit Hilfe der Vakuum-Transportbandeinrichtung durch die Druckstation hindurchgeschleust, wobei die vakuumbedingte Fixierung sehr hohe Transportgeschwindigkeiten erlaubt, ohne die Ausrichtung der Ausgangsteile zu beeinträchtigen. Die Verarbeitung blattförmiger Ausgangsteile hat den weiteren Vorteil, daß bestimmte Finishing-Behandlungen vorgeschaltet sein können, beispielsweise gewisse Faltungen der Ausgangsteile, ohne daß dadurch die Bearbeitungsmöglichkeiten in der erfindungsgemäßen Anlage beeinträchtigt würden. Durch Einsatz einer Druckstation, die über eine berührungslos arbeitende Druckbild-Auftragseinrichtung verfügt, kann das gewünschte Druckbild ohne aufwendige Umrüstarbeiten leicht variiert werden, wobei stets eine hohe Präzision gewährleistet ist. Die nachgeschaltete Trocknungseinrichtung garantiert auch bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit ein zu-

verlässiges Trocknen der vorbeilaufenden bedruckten Ausgangsteile, so daß das Druckbild fixiert ist und nicht mehr verwischen kann. Die der Druckbild-Auftragseinrichtung zugeordnete elektronische Druckbild-Vorgabe-einrichtung macht es möglich, während des Betriebes der Anlage in den Druckvorgang einzugreifen und den einzelnen Ausgangsteilen nach Bedarf individuelle Druckbilder zuzuordnen, so daß nicht nur Druckerzeugnisse mit übereinstimmendem Druckbild, sondern auch Druckerzeugnisse mit individualisiertem Druckbild erstellt werden können. So können beispielsweise personenbezogene Rechnungsblätter oder Anschreiben erstellt werden, die mit empfängerspezifischen Inhalten bedruckt werden.

[0006] Zwar geht aus der DE 91 11 877 U1 bereits eine Anlage zum Bedrucken flacher Gegenstände hervor, die einen Tintenstrahldrucker enthält, der so mit einer Rechneinheit gekoppelt ist, daß ein individuelles Bedrucken der Gegenstände möglich ist. Allerdings liegen die Gegenstände beim Transport nur lose auf einem Transportband auf, so daß zur Vermeidung von Positionsänderungen der Gegenstände auf hohe Transportgeschwindigkeiten verzichtet werden muß. Auch das Fehlen einer Trocknungseinrichtung reduziert die Arbeitsgeschwindigkeit. Zwar ließe sich der Trocknungszeitraum durch eine Verlängerung des Transportbandes ebenfalls verlängern, was allerdings eine nicht unerhebliche Vergrößerung der Längenabmessungen der Anlage zur Folge hätte.

[0007] Die DE-OS 23 43 109 offenbart eine Zufuhreinrichtung für blattförmige Gegenstände, die mit einem Vakuum-Transportband ausgestattet ist. Aus der EP 0 284 215 A1 geht ein Drucker hervor, der mit einer auf Infrarotbasis arbeitenden Trocknungseinrichtung ausgestattet ist. Die DE 195 27264 A1 beschreibt eine Druckmaschine, die mehrere Druckstationen aufweist, zwischen denen Wendeeinrichtungen für die zu bedruckenden Gegenstände angeordnet sind. Die DE 44 25 199 A1 schließlich offenbart eine Druckvorrichtung zum Bedrucken bahnartigen Materials, wobei mehrere Druckköpfe vorhanden sind, die durch eine Steuereinheit angesteuert werden können, um variabel verschiedene Druckbilder zu erzeugen.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0009] Ist es erforderlich, ein blattförmiges Ausgangsteil nicht nur einseitig, sondern beidseitig zu bedrucken, empfiehlt sich die Einschaltung einer Wendestation zwischen die Druckstation und eine einen vergleichbaren Aufbau aufweisende weitere Druckstation, so daß für jede zu bedruckende Seite des Ausgangsteiles eine durch die elektronische Druckbild-Vorgabe-einrichtung ansteuerbare Druckstation vorhanden ist.

[0010] Um in der Anlage auch solche blattförmigen Ausgangsteile verarbeiten zu können, die in Stapelform angeliefert werden, ist die der Zufuhrstation zugeordnete Übergabeeinrichtung zweckmäßigerweise mit einer Vereinzelungseinrichtung versehen, die die erforderli-

che Vereinzelung durchführt und die vereinzelt Aus-
gangsteile einzeln nacheinander oder in Gruppen zu
mehreren aufeinanderfolgend angeordneten Aus-
gangsteilen auf die Vakuum-Transportbandeinrichtung
ablegt.

[0011] Um beim Auflegen der Ausgangsteile auf die
kontinuierlich laufende Vakuum-Transportbandeinrich-
tung eine exakte Lagepositionierung zu erhalten, ist es
von Vorteil, wenn die Ausgangsteile vorbeschleunigt
aufgebracht werden, zweckmäßigerweise derart, daß
die Übergabe bei einer der Bandlauf-Geschwindigkeit
entsprechenden Übergabegeschwindigkeit stattfindet,
so daß keine Relativbewegungen auftreten.

[0012] Es hat sich als besonders zweckmäßig erwie-
sen, eine auf Infrarot-Strahlungsbasis arbeitende Trok-
kungseinrichtung zu verwenden, die auch bei sehr ho-
her Transportgeschwindigkeit der bedruckten Aus-
gangsteile und einer dementsprechend nur kurzen Ver-
weildauer dieser Ausgangsteile im Bereich der Trok-
kungseinrichtung über eine hohe Trocknungseffektivität
verfügt.

[0013] Ein weiterer Vorteil der Anlage besteht darin,
daß sie mit kontinuierlichem Transport der zu bedruk-
kenden Ausgangsteile betrieben werden kann, so daß
keine den Durchsatz schmälernenden Stillstandszeiten
auftreten. Realistisch ist eine Transportgeschwindigkeit
von durchaus 300 m/Min., was bei Blattformaten übli-
cher Größe das Bedrucken von etwa 54000 Stück pro
Stunde gestattet.

[0014] Die Anlage verfügt zweckmäßigerweise über
eine Abgabestation, in der die bedruckten und getrock-
neten Ausgangsteile, nunmehr also die erstellten
Druckerzeugnisse, übernommen werden, um sie bei
Bedarf einer weiteren Behandlung zuführen zu können.
Die Zufuhr zu weiteren Behandlungen kann durchaus
kontinuierlich erfolgen, möglich ist aber auch ein Stap-
eln der Druckerzeugnisse bis zum Weitertransport.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der
beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zei-
gen:

Fig. 1 eine erste Bauform der erfindungsgemäßen
Anlage in perspektivischer schematischer
Darstellung und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 verwen-
dete Vakuum-Transportbandeinrichtung.

[0016] Aus Fig. 1 geht eine Anlage 1 hervor, die es
ermöglicht, ausgehend von blattförmigen Ausgangstei-
len 2 ebenfalls blattartige Druckerzeugnisse 3 zu erstel-
len. Die Ausgangsteile 2 durchlaufen nacheinander die
Anlage 1, wobei sich stets gleichzeitig mehrere Aus-
gangsteile 2 im Durchlauf der Anlage 1 befinden, wobei
die Ausgangsteile 2 auf einer oder, wie beim Ausführ-
ungsbeispiel, auf beiden ihrer einander entgegenge-
setzten flächigen Seiten mit einem Druckbild versehen
werden. Auf diese Weise können beispielsweise, auch

in Form sogenannter Bögen, Blätter von Prospekten
oder Zeitschriften oder auch Rechnungsblätter oder
sonstige mit individuellen Aufdrucken versehene forma-
tierte und unzusammenhängende Druckerzeugnisse 3
hergestellt werden.

[0017] Die Anlage 1 des Ausführungsbeispiels ver-
fügt über eine Transporteinrichtung 4, die größtenteils
von einer Vakuum-Transportbandeinrichtung 5 gebildet
ist. Diese Transporteinrichtung 4 verläuft zwischen ei-
ner Zufuhrstation 6 und einer Abgabestation 7, wobei
wie abgebildet ein linearer horizontaler Verlauf vorge-
sehen sein kann.

[0018] Die zu bedruckenden Ausgangsteile 2 durch-
laufen die Anlage 1 während der Bearbeitung in einer
durch Pfeile angedeuteten Transportrichtung 12 ausge-
hend von der Zufuhrstation 6 hin zur Abgabestation 7.
Dabei durchlaufen die Ausgangsteile 2 nacheinander
eine erste Druckstation 13, eine Wendestation 14 und
eine zweite Druckstation 15.

[0019] Die Vakuum-Transportbandeinrichtung 5 um-
faßt beim Ausführungsbeispiel zwei Bandeinheiten 8, 8',
von denen die eine (8) zwischen der Zufuhrstation 6 und
der Wendestation 14 verläuft, während die andere (8')
zwischen der Wendestation 14 und der Abgabestation
7 angeordnet ist. Die erste Bandeinheit 8 durchläuft da-
bei die erste Druckstation 13, die zweite Bandeinheit 8'
durchläuft die zweite Druckstation 15.

[0020] Während ihres Transportes durch die Vakuum-
Transportbandeinrichtung 5 liegen die in der Regel ebe-
nen blattförmigen Ausgangsteile 2 flächig auf dem obe-
ren Bandtrum 16 des Transportbandes 17 einer jeweili-
gen Bandeinheit 8, 8'. Jedes Transportband 17 ist als
Endlosband ausgeführt, das um wenigstens zwei mit
horizontalem Abstand zueinander angeordnete Umlen-
krollen 18, 18' herumgeschlungen ist, deren Drehach-
sen parallel zueinander horizontal und dabei rechtwin-
kelig zur Transportrichtung 12 verlaufen. Wenigstens ei-
ne der Umlenkrollen 18, 18' einer jeweiligen Bandein-
heit 8, 8' steht mit einem nicht näher gezeigten Antriebs-
motor in Verbindung, der den Drehantrieb erzeugt, um
die Transportbänder 17 zu ihrer unidirektionalen Um-
laufbewegung um die Umlenkrollen 18, 18' anzutreiben.
Denkbar wäre allerdings auch ein einziges Antriebsag-
gregat für sämtliche Bandeinheiten 8, 8'.

[0021] Das Transportband 17 ist zweckmäßigerweise
als Metallband ausgeführt und verfügt über die Bände-
bene verteilt über eine Mehrzahl von das Transportband
17 rechtwinkelig zur Ausdehnungsebene durchsetzen-
den Absaugdurchbrechungen 22 (vgl. Fig. 2). Zwischen
dem oberen Bandtrum 16 und dem unteren Bandtrum
16' jedes Transportbandes 17 erstreckt sich eine z.B.
kastenähnlich aufgebaute Vakuumkammeranordnung
23, die eine oder mehrere sich in Längsrichtung der je-
weiligen Bandeinheit 8, 8' erstreckende Vakuumkam-
mern 24 umfaßt, die an einen Vakuumerzeuger V, bei-
spielsweise eine Saugpumpe, angeschlossen sind. Die-
ser verursacht in den Vakuumkammern 24 eine Absaug-
wirkung, die dazu führt, daß über die Absaugdurchbre-

chungen 22 des oberen Bandtrumes 16 hindurch Luft von der Umgebung angesaugt wird, was dazu führt, daß ein auf dem oberen Bandtrum 16 abgelegtes flächiges Ausgangsteil 2 angesaugt und festgehalten wird.

[0022] Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Vakuumkammern 24 variabel zu- oder abschaltbar ausgeführt sein können, indem zwischen jede Vakuumkammer 24 und den Vakuumerzeuger V ein Absperrventil 25 zwischengeschaltet ist, mit dem sich die Verbindung wahlweise herstellen oder unterbrechen läßt. Auf diese Weise können in Abhängigkeit vom Format der zu transportierenden Ausgangsteile 2 beliebige der Vakuumkammern 24 aktiviert und deaktiviert werden.

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind vier nebeneinanderliegende, sich längserstreckende Vakuumkammern 24 vorhanden, die zum Halten von Ausgangsteilen 2' größeren Formats sämtliche aktiviert und mit dem Vakuumerzeuger V verbunden sind. Zum Festhalten von Ausgangsteilen 2" können die beiden äußeren Vakuumkammern 24 durch Schließen der Absperrventile 25 deaktiviert werden, so daß auch an den mit diesen Vakuumkammern kommunizierenden Absaugdurchbrechungen 22 keine Absaugwirkung eintritt und ein Ausgangsteil 2" kleineren Formates lediglich durch den Unterdruck gehalten wird, der über die mit den beiden inneren Vakuumkammern 24 kommunizierenden Absaugdurchbrechungen 22 wirkt.

[0024] Die Materialien der zu bedruckenden blattförmigen Ausgangsteile 2 sind prinzipiell beliebig, meist wird es sich jedoch um in der Regel folienähnlich dünne Papier- oder Kartonmaterialien handeln.

[0025] Beim Durchlaufen der beiden Druckstationen 13, 15 sind die Ausgangsteile 2 beispielsweise in einer Horizontalebene ausgerichtet. In der ersten Druckstation 13 wird die dort nach oben weisende erste Seite der blattartigen Ausgangsteile 2 mit einem Druckbild versehen. Beim Durchlaufen der Wendestation 14 werden die Ausgangsteile 2 um 180° gedreht, so daß die zuvor nach unten weisende zweite Seite nach oben gerichtet ist und nun ihrerseits beim Durchlaufen der zweiten Druckstation 15 bedruckt wird.

[0026] Die Handhabung der Ausgangsteile 2 in der Wendestation 14 kann ebenfalls auf Vakuumbasis erfolgen. Beispielsweise könnten die einzelnen Blätter von einer Saugereinrichtung erfaßt und gewendet werden, wobei beim Ausführungsbeispiel eine Drehung der Ausgangsteile 2 gemäß Pfeil 30 um 180° bezogen auf die Transportrichtung 12 erfolgt.

[0027] Der Aufbau der beiden Druckstationen 13, 15 ist beim Ausführungsbeispiel identisch, so daß sich die vorliegende Beschreibung auf die sich an die Zufuhrstation 6 anschließende erste Druckstation 13 beschränkt. Die diesbezüglichen Ausführungen gelten entsprechend für die zweite Druckstation 15.

[0028] Die Druckstation 13 verfügt über eine vorzugsweise berührungslos arbeitende Druckbild-Auftragseinrichtung 26, die beim Ausführungsbeispiel als Tintenstrahl-Auftragseinrichtung ausgeführt ist. Sie umfaßt

vorliegend mehrere nebeneinander angeordnete Auftragseinheiten 27, die über Verbindungsschläuche 28 und nicht näher dargestellte zwischengeschaltete Pumpen an Druckfarben-Vorratsbehälter 29 angeschlossen sind. Aus diesen werden die Auftragseinheiten 27 gespeist, wobei die Mehrzahl der Auftragseinheiten 27 außer einem Einfarbdruk ohne weiteres auch einen Mehrfarbdruk gestattet.

[0029] Die Auftragseinheiten 27 sind mit geringem Abstand oberhalb der gedachten Transportbahn angeordnet, entlang der sich die zu bedruckenden Ausgangsteile 2 während des Durchlaufens der Anlage 1 bewegen. Unter Druck ausgestoßene Farbstrahlen bzw. Tintenstrahlen bringen in kürzester Zeit das gewünschte Druckbild - dies können beispielsweise beliebige Texte, Bilder oder Graphiken sein - auf das zu bedruckende Ausgangsteil 2, das sich momentan an der Druckbild-Auftragseinrichtung 26 mit hoher Geschwindigkeit vorbeibewegt.

[0030] Um trotz der hohen Transportgeschwindigkeit der Ausgangsteile 2 auf kurzer Wegstrecke eine zuverlässige Fixierung des aufgetragenen Druckbildes zu erhalten, ist der Druckbild-Auftragseinrichtung 26 in Transportrichtung 12 eine Trockungseinrichtung 32 nachgeschaltet, die von den Ausgangsteilen 2 nach dem Bedrucken durchlaufen wird. Sie arbeitet beim Ausführungsbeispiel beispielsweise auf Infrarot-Strahlungsbasis, und zwar insbesondere mit Erzeugung sogenannter naher Infrarotstrahlung. Die Infrarotstrahlung arbeitet hocheffektiv und bewirkt eine rasche Trocknung der aufgetragenen Farbpartikel.

[0031] Von Vorteil ist, wenn die Trockungseinrichtung 32 wie abgebildet über wenigstens einen sich ein Stück weit entlang der Transportbahn der Ausgangsteile 2 erstreckenden Flächentrockner 33 verfügt, der mit horizontaler Ausrichtung oberhalb des Transportbandes 17 mit möglichst geringem Abstand zur Transportbahn angeordnet sein kann. Er kann wie abgebildet eine im wesentlichen haubenähnliche Gestalt haben.

[0032] Die schon erwähnte Zufuhrstation 6 ist beim Ausführungsbeispiel so ausgelegt, daß sie die Verarbeitung von in gestapelter Form vorliegenden Ausgangsteilen 2 ermöglicht. In Fig. 2 ist bei 34 ein Ausgangsteile-Stapel angedeutet.

[0033] Die Übergabe der Ausgangsteile 2 von der Zufuhrstation 6 zu der sich anschließenden Bandeinheit 8 geschieht mit Hilfe einer übergabeeinrichtung 35, die beim Ausführungsbeispiel mit einer Vereinzelungseinrichtung 36 ausgestattet ist. Letztere kann über eine Vakuum-Saugeranordnung 37 verfügen, die jeweils das oberste Ausgangsteil 2 vom Ausgangsteile-Stapel 34 abhebt und gemäß Pfeil 38 auf das obere Bandtrum 16 der Bandeinheit 8 ablegt.

[0034] Denkbar wäre auch eine Ausgestaltung, bei der pro Zeiteinheit nicht nur ein Ausgangsteil 2 auf die Transporteinrichtung 2 abgelegt wird, sondern eine ganze Reihe aufeinanderfolgend angeordneter Ausgangsteile 2.

[0035] Als vorteilhaft wird ferner angesehen, die Übergabeeinrichtung 35 so auszubilden, daß sie die zu übergebenden Ausgangsteile 2 vorbeschleunigt auf das laufende Transportband 17 der benachbarten Bandleinheit 8 übergibt. Insbesondere wird es als zweckmäßig erachtet, die Ausgangsteile mit einer Übergabegeschwindigkeit auf das Transportband 17 zu übergeben, die zumindest im wesentlichen mit der Bandlauf-Geschwindigkeit richtungs- und betragsmäßig übereinstimmt.

[0036] Haben die Ausgangsteile 2 die beiden Druckstationen 13, 15 durchlaufen, sind sie bedruckt und können als Druckerzeugnisse 3 bezeichnet werden, die in der nachgeschalteten Abgabestation 7 von einer Übernahmeeinrichtung 42 übernommen werden. Die Übernahmeeinrichtung 42 kann so ausgestaltet sein, daß die Druckerzeugnisse 3 kontinuierlich zu einer weiteren nachgeschalteten Finishing-Behandlung weitergeleitet werden. Beim Ausführungsbeispiel werden die erstellten Druckerzeugnisse von der Übernahmeeinrichtung 42 gestapelt und können dann als Stapel abtransportiert werden.

[0037] Die beschriebene Anlage ermöglicht bei hoher Präzision höchste Bearbeitungsgeschwindigkeiten. Dazuhin ist eine hohe Bearbeitungsflexibilität gegeben, indem eine rasche Reaktion auf unverhofft erhaltene Druckaufträge möglich ist sowie insbesondere auch ein individuelles blattbezogenes Bedrucken, indem also ohne weiteres unmittelbar aufeinanderfolgende blattförmige Ausgangsteile mit unterschiedlichen Druckbildern versehen werden können.

[0038] Erreicht wird die Flexibilität durch eine zumindest mit der Druckbild-Auftragseinrichtung 26 aller vorhandenen Druckstationen 13, 15 zusammenarbeitende elektronische Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43, die in Fig. 1 schematisch angedeutet ist. Zweckmäßigerweise sind auch die übrigen Einrichtungen der Anlage 1 steuerungstechnisch mit der Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 verknüpft. Beim Ausführungsbeispiel erfolgt eine Verknüpfung mit den Antriebseinrichtungen der Transporteinrichtung 4, mit den beiden Druckbild-Auftragseinrichtungen 26, mit den beiden Trocknungseinrichtungen 32, mit der Zufuhrstation 6 und mit der Abgabestation 7, wobei die entsprechenden Steuerleitungen bei 44 angedeutet sind. Auf diese Weise ist eine Gesamtsteuerung möglich, bei der sämtliche Bewegungsabläufe zuverlässig miteinander koordiniert werden.

[0039] Die Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 ermöglicht insbesondere eine variable Vorgabe der von den Druckbild-Auftragseinrichtungen 26 zu erzeugenden Druckbilder, und zwar derart, daß eine blattbezogene, das heißt spezifisch auf die einzelnen Ausgangsteile abgestimmte Vorgabe möglich ist. Dies gestattet eine Art Personalisierung, indem man das Druckbild individuell anhand von Vorgaben erstellt, die auf einen ganz bestimmten Empfänger ausgerichtet sind.

[0040] Es ist somit die Möglichkeit gegeben, Serien von aufeinanderfolgenden Ausgangsteilen 2 identisch zu bedrucken oder aber aufeinanderfolgende Aus-

gangsteile 2 mit einem ganz beliebigen Druckbild zu versehen, das durch die Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 vorgegeben wird. Die Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 kann einen Speicher enthalten, in dem eine beliebige Anzahl von Druckbildern abgespeichert ist, die während des Betriebes der Anlage abgefragt und dementsprechend die Druckbild-Auftragseinrichtungen 26 angesteuert werden.

[0041] Beim Ausführungsbeispiel umfaßt die Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 unter anderem ein Display 45 zur Anzeige des Betriebsablaufes und ferner ein alpha-numerisches Eingabefeld 46. Zu erkennen ist ferner eine Schnittstelle 47, die einen Anschluß an eine externe EDV-Anlage ermöglicht, so daß eine bequeme Datenübertragung zwischen einem Computer und der Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 möglich ist.

[0042] Die Vorgabe der zu erstellenden Druckbilder ist zweckmäßigerweise ebenfalls variabel, so daß man durch geeignete Programmierung und/oder Einspeisung von Daten praktisch beliebige Druckbilder erzeugen kann.

[0043] Die Koordination zwischen dem Druckbild-Auftrag und dem Transport der zu bedruckenden Ausgangsteile 2 erfolgt zweckmäßigerweise unter Verwendung einer nicht näher dargestellten Sensorik, die bestimmte Positionen der kontinuierlich transportierten Ausgangsteile 2 erfassen kann, so daß der Farbauftrag auf die Ausgangsteile 2 stets unter Einbeziehung der Transportgeschwindigkeit der Ausgangsteile 2 zuordnungsrichtig erfolgen kann.

[0044] Es sei nochmals wiederholt, daß die eine Positionserfassung der transportierten Ausgangsteile 2 ermöglichende Sensorik in Verbindung mit der steuerungstechnischen Verknüpfung der Druckbild-Vorgabeeinrichtung 43 und der übrigen relevanten Einrichtungen der Anlage 1 eine sehr flexible Betriebsweise bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit ermöglicht. Der Druckvorgang und die Transportgeschwindigkeit sind miteinander gekoppelt, so daß beim Druckvorgang einer zum Beispiel im Hinblick auf veränderte Produktvorgaben erfolgenden Änderung der Transportgeschwindigkeit Rechnung getragen werden kann und ein stets gleichbleibend qualitativ hochwertiges Druckergebnis erhalten wird. Auch eventuelle betriebsbedingte Schwankungen in der Transportgeschwindigkeit können über die steuerungstechnische Verknüpfung seitens des Druckvorganges ohne weiteres kompensiert werden.

50 Patentansprüche

1. Anlage zum Erstellen blattartiger Druckerzeugnisse (3), beispielsweise Prospekt-, Zeitschriften- oder Rechnungsblätter, mit einer Transporteinrichtung (4), die an einer Zufuhrstation (6) zugeführtes, zu bedruckendes Ausgangsmaterial durch eine Druckstation (13) hindurchtransportiert, in der auf das Ausgangsmaterial wenigstens ein Druckbild aufge-

- bracht wird, wobei die Zufuhrstation (6) eine Übergabeeinrichtung (35) zum Übergeben von als blattförmige Ausgangsteile (2) ausgeführtem Ausgangsmaterial auf die Transporteinrichtung (4) aufweist, und wobei die Druckstation (13) über eine berührungslos arbeitende Druckbild-Auftragseinrichtung (26) verfügt, und mit einer mit der Druckbild-Auftragseinrichtung (26) zusammenarbeitenden, die Vorgabe individueller blattbezogener Druckbilder ermöglichenden elektronischen Druckbild-Vorgabeeinrichtung (43), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (4) über eine Vakuum-Transportbandeinrichtung (5) verfügt, an der die zu bedruckenden blattförmigen Ausgangsteile (2) während ihres Transportes unterdruckbedingt gehalten werden, daß die Druckstation (13) eine der Druckbild-Auftragseinrichtung (26) in Transportrichtung (12) der Ausgangsteile (2) nachgeschaltete Trocknungseinrichtung (32) enthält, daß eine Sensorik zur Erfassung bestimmter Positionen der kontinuierlich transportierten Ausgangsteile (2) vorhanden ist, und daß die Druckbild-Vorgabeeinrichtung (43) auch mit der Zufuhrstation (6), mit der Transporteinrichtung (4) und mit der Trocknungseinrichtung (32) steuerungstechnisch verknüpft ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übergabeeinrichtung (35) eine Vereinzelungseinrichtung (36) umfaßt, die in gestapelter Form vorliegende Ausgangsteile (2) als einzelne Ausgangsteile (2) an die Transporteinrichtung (4) übergibt.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übergabeeinrichtung (35) so ausgebildet ist, daß sie die einzelnen Ausgangsteile (2) vorbeschleunigt auf die laufende Vakuum-Transportbandeinrichtung (5) übergibt und zweckmäßigerweise mit einer der Bandlauf-Geschwindigkeit entsprechenden gleichgerichteten Übergabegeschwindigkeit.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckbild-Auftragseinrichtung (26) für einfarbigen und/oder mehrfarbigen Druckbildauftrag ausgelegt ist.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere zur Speisung der Druckbild-Auftragseinrichtung (26) dienende Druckfarben-Vorratsbehälter (29) vorgesehen sind.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trocknungseinrichtung (32) über wenigstens einen sich ein Stück weit entlang der Transportbahn der Ausgangsteile (2) erstreckenden Flächentrockner (33) verfügt.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trocknungseinrichtung (32) auf Infrarot-Strahlungsbasis und insbesondere unter Erzeugung von sogenannter naher Infrarotstrahlung arbeitet.
8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportbahn der Ausgangsteile (2) beim Durchlaufen der Druckstation (13) horizontal verläuft, wobei die blattartigen Ausgangsteile (2) in einer Horizontalebene ausgerichtet sind und wobei die Druckbild-Auftragseinrichtung (26) und die Trocknungseinrichtung (32) über der Transportbahn angeordnet sind.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vakuum-Transportbandeinrichtung (5) über variabel zu- oder abschaltbare, sich in Transportrichtung (12) der Ausgangsteile (2) erstreckende, nebeneinanderliegende Vakuumkammern (24) verfügt.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** einen Betrieb mit kontinuierlichem Transport der Ausgangsteile (2).
11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Wendestation (14) vorhanden ist, in der die in der Druckstation auf einer Seite bedruckten Ausgangsteile (2) gewendet werden, so daß auch ihre entgegengesetzte Seite bedruckbar ist.
12. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich an die Wendestation (14) in Transportrichtung (12) der Ausgangsteile (2) eine weitere Druckstation (15) anschließt, in der die genannte andere Seite der gewendeten blattähnlichen Ausgangsteile (2) bedruckbar ist.
13. Anlage nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufbau und die Ansteuerung der weiteren Druckstation (15) ganz oder teilweise demjenigen der vorgeschalteten ersten Druckstation (13) entsprechen.
14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** einen im wesentlichen horizontalen Durchlauf der Ausgangsteile (2) während der stattfindenden Druckvorgänge.
15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Abgabestation (7) in der die nach dem Bedrucken vorliegenden Drucksergebnisse (3) von der Vakuum-Transportbandeinrichtung (5) zur weiteren Behandlung übernommen werden, und die zweckmäßigerweise ebenfalls steuerungstechnisch mit der Druckbild-Vorgabeeinrichtung (43) verknüpft ist.

beeinrichtung (43) verknüpft ist.

16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckbild-Auftragseinrichtung (26) als Tintenstrahl-Auftragseinrichtung ausgeführt ist.

Claims

1. Installation for the production of sheets of printed matter (3), for example brochure or newspaper pages or invoice forms, with a transport device (4) which conveys output material fed into a supply station (6) through a printing station (13) in which a printing format at least is applied to the output material, while the supply station (6) features a conveyance device (35) to convey the output material in the form of sheet-shaped output items (2) to the transport device (4), and the printing station (13) has a contact-free printing format application device (26) and also features an electronic printing format input device (43) which, in tandem with a printing format application device (26), facilitates the inputting of individual sheet-related printing formats, and is **characterised by** the fact that the transport device (4) features a vacuum conveyor-belt unit (5) which retains the sheet-shaped output items to be printed during their conveyance, that the printing station (13) includes a drying unit (32) which is fitted downstream from the printing format application device (26) in the direction of conveyance (12) of the output items (2), that there is a sensor mechanism to register specific locations of the continually conveyed output items (2), and that the printing format input device (43) is also linked for control purposes with the supply station (6), the transport device (4) and the drying unit (32).
2. Installation according to Claim 1 **characterised in that** the conveyance device (35) comprises a separation device (36), which takes individual output items (2) from the pile and feeds them into the transport device (4).
3. Installation according to Claims 1 or 2 **characterised in that** the conveyance device (35) is so designed that individual output items (2) are pre-accelerated, prior to transfer into the running vacuum conveyor-belt unit (5), to a speed matching the speed of the conveyor belt.
4. Installation according to any one of Claims 1 to 3 **characterised in that** the printing format application device (26) is designed for monochrome and/or colour printing format application.
5. Installation according to any one of Claims 1 to 4

characterised in that the installation is fitted with several printing ink cartridges (29) to supply the printing format application device (26).

6. Installation according to any one of Claims 1 to 5 **characterised in that** the drying unit (32) features at least one surface drier (33) extending a certain distance along the output items' (2) conveyance path.
7. Installation according to any one of Claims 1 to 6 **characterised in that** the drying unit (32) functions via infra-red radiation and in particular via the generation of so-called near infrared.
8. Installation according to any one of Claims 1 to 7 **characterised in that** the conveyance path of the output items (2) runs horizontally as it passes through the printing station (13), with the sheet-like output items (2) aligned in the horizontal plane and with the printing format application device (26) and the drying unit (32) fitted above the conveyance path.
9. Installation according to any one of Claims 1 to 8 **characterised in that** the vacuum conveyor-belt unit (5) is fitted with variably switchable vacuum chambers (24) extending alongside each other in the direction of conveyance (12) of the output items (2).
10. Installation according to any one of Claims 1 to 9 **characterised by** an operation with a continual conveyance of the output items (2).
11. Installation according to any one of Claims 1 to 10 **characterised in that** a turning station (14) is provided, in which the output items (2) printed on one side in the printing station can be turned to allow the reverse side to be printed on.
12. Installation according to Claim 11 **characterised in that** the turning station (14) is connected in the direction of conveyance (12) of the output items (2) to an additional printing station (15) in which the other side of the turned sheet-like output items (2) can be printed on.
13. Installation according to Claim 12 **characterised in that** the design and controls of the additional printing station (15) correspond either wholly or in part with that of the initial downstream printing station (13).
14. Installation according to any one of Claims 1 to 13 **characterised by** a predominantly horizontal passage of the output items (2) during the printing operations.

15. Installation according to any one of Claims 1 to 14 **characterised by** an output station (7) to which the printed items (3) are conveyed from the vacuum conveyor-belt unit after printing (5) for further treatment, and which is also linked for control purposes to the printing format input device (43). 5
16. Installation according to any one of Claims 1 to 15 **characterised in that** the printing format application device (26) is an ink-jet application device. 10

Revendications

1. Installation de fabrication d'imprimés (3) du type en feuilles, par exemple de prospectus, de magazines ou de factures, comprenant un dispositif de transport (4) qui achemine, à travers un poste d'impression (13), un matériau de départ à imprimer, amené au niveau d'un poste d'amenée (6), poste d'impression (13) dans lequel au moins une image à imprimer est apposée sur le matériau de base, le poste d'amenée (6) comprenant un dispositif de transfert (35) servant à transférer, sur le dispositif de transport (4), le matériau de départ se présentant sous la forme d'éléments de départ (2) en forme de feuilles, et le poste d'impression (13) disposant d'un dispositif d'application d'image à imprimer (26), fonctionnant sans contact, et comprenant un dispositif électronique d'attribution d'image à imprimer (43), fonctionnant avec le dispositif d'application d'image à imprimer (26), permettant d'attribuer individuellement des images à imprimer, associées à une feuille, **caractérisée en ce que** le dispositif de transport (4) est équipé d'un dispositif formant bande transporteuse à vide (5) sur lequel les éléments de départ (2) sous forme de feuilles, destinés à être imprimés, sont maintenus, grâce à l'action du vide, pendant leur transport, **en ce que** le poste d'impression (13) comprend un dispositif de séchage (32) monté en aval du dispositif d'application d'image à imprimer (26), dans la direction de transport (12) des éléments de départ (2), **en ce qu'une** analyse sensorielle est réalisée pour détecter certaines positions des éléments de base (2) transportés en continu, et **en ce que** la commande du dispositif d'attribution d'image à imprimer (43) est liée à celle du poste d'amenée (6), du dispositif de transport (4) et du dispositif de séchage (32). 20 25 30 35 40 45 50
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de transfert (35) comprend un dispositif de déliassage (36) qui transfère, sur le dispositif de transport (4), les éléments de départ (2) empilés, sous forme d'éléments de départ (2) séparés. 55
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caracté-**

risée en ce que le dispositif de transfert (35) est conçu de telle sorte qu'il transfère, sur le dispositif formant bande transporteuse à vide, circulant, les éléments de départ (2) séparés, à l'état préaccélééré et, avantageusement, avec une vitesse de transfert correspondant à la vitesse de circulation de la bande et agissant dans la même direction.

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif d'application d'image à imprimer (26) est conçu pour une application monochrome et/ou polychrome d'image à imprimer.
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** sont prévus plusieurs réservoirs d'encre d'imprimerie de couleur (29) servant à alimenter le dispositif d'application d'image à imprimer (26).
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de séchage (32) comprend au moins un sècheur superficiel (33) s'étendant sur une partie de la longueur du parcours de transport des éléments de départ (2).
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de séchage (32) fonctionne à l'aide de rayonnements infrarouges et, en particulier, en produisant ce que l'on appelle des rayons infrarouges proches.
8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le parcours de transport des éléments de départ (2) est horizontal lorsqu'ils parcourent le poste d'impression (13), les éléments de départ (2) du type en feuilles étant orientés dans un plan horizontal et le dispositif d'application d'image à imprimer (26) et le dispositif de séchage (32) étant montés sur le parcours de transport.
9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le dispositif formant bande transporteuse à vide (5) est équipé de chambres à vide (24) adjacentes, activables ou désactivables de façon variable, s'étendant dans la direction de transport (12) des éléments de départ (2).
10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée par** un fonctionnement avec transport en continu des éléments de départ (2).
11. Installation selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'est** prévu un poste de retournement (14), dans lequel les éléments de départ (2), imprimés sur une face dans le poste d'impression, sont retournés de façon à ce que leur face opposée puisse être imprimée.

12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce qu'un** poste d'impression (15) supplémentaire fait suite au poste de retournement (14), dans la direction de transport (12) des éléments de départ (2), poste supplémentaire dans lequel l'autre face, déjà évoquée, des éléments de départ (2) du type feuilles retournés peuvent être imprimés. 5
13. Installation selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la structure et la commande du poste d'impression (15) supplémentaire correspondent entièrement ou partiellement à celles du premier poste d'impression (13) situé en amont. 10
14. Installation selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée par** un parcours sensiblement horizontal des éléments de départ (2) au cours des processus d'impression. 15
15. Installation selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée par** un poste de dépôt (7) dans lequel les imprimés (3), une fois imprimés, sont pris en charge par le dispositif formant bande transporteuse à vide (5) pour subir un traitement ultérieur, poste qui est également avantageusement commandé en liaison avec le dispositif d'attribution d'image à imprimer (43). 20 25
16. Installation selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** le dispositif d'application d'image à imprimer (26) est un dispositif d'application à jet d'encre. 30

35

40

45

50

55

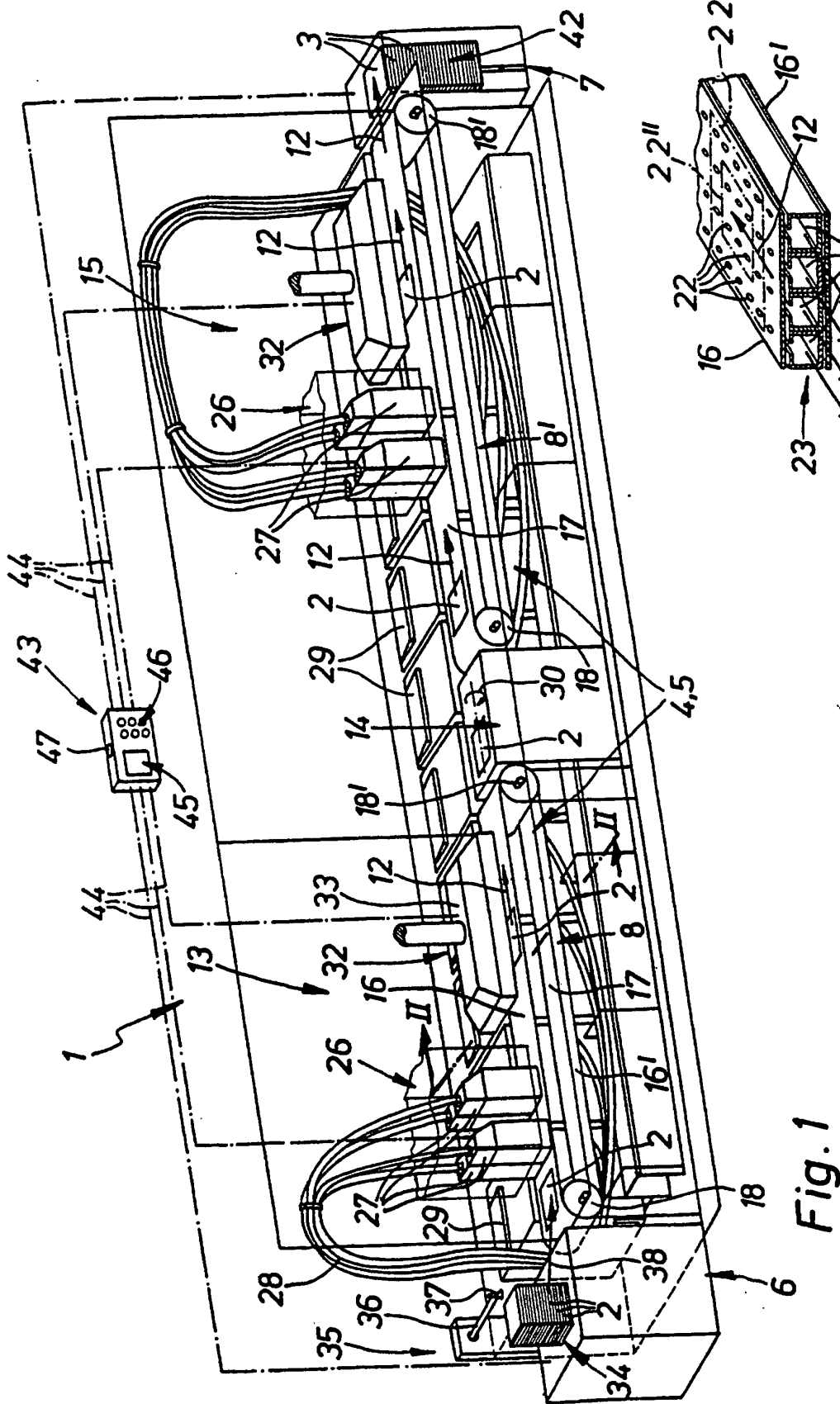


Fig. 1

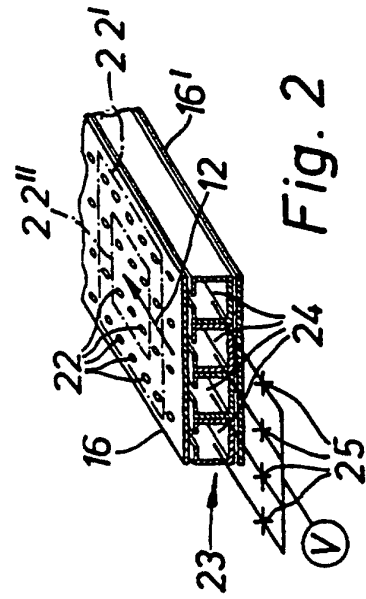


Fig. 2