



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 534 337 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92116083.4**

51 Int. Cl.⁵: **B41J 2/01**

22 Anmeldetag: **21.09.92**

30 Priorität: **25.09.91 DE 4131911**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Schwede, Horst**
Rosenstrasse 22
W-8589 Bindlach(DE)
Anmelder: **Schwede, Roland**
Furtwänglerstrasse 10
W-8580 Bayreuth(DE)
Anmelder: **Schmetzer, Helmut**
Almstrasse 5
W-8580 Bayreuth(DE)

72 Erfinder: **Schwede, Horst**
Rosenstrasse 22
W-8589 Bindlach(DE)
Erfinder: **Schwede, Roland**
Furtwänglerstrasse 10
W-8580 Bayreuth(DE)
Erfinder: **Schmetzer, Helmut**
Almstrasse 5
W-8580 Bayreuth(DE)

74 Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner,
Königstrasse 2
W-8500 Nürnberg 1 (DE)

54 **Bedruckvorrichtung für fortlaufend vorwärtsbewegte Gegenstände, insbesondere für Pakete, eingepackte Zeitschriftenstapel oder dergleichen.**

57 Eine Bedruckvorrichtung für fortlaufend vorwärtsbewegte Gegenstände und insbesondere für Pakete, verpackte Zeitschriftenstapel oder dergleichen, weist eine Transportbahn (Förderband 5) auf, längs der die Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) mit definierter Vorschubgeschwindigkeit transportierbar sind. Mittels eines verstellbaren Matrix-Druckkopfes (Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c) ist die zu bedruckende Fläche der Gegenstände bei deren Vorbeilaufen am Druckkopf berührungslos bedruckbar. Eine Abtasteinrichtung (IR-Abstandssensor 15) ist dem Druckkopf bezogen auf die Transportrichtung (7) der Gegenstände mit Abstand vorgelagert. Die Abtasteinrichtung tastet die Lage der jeweils zu bedruckenden Fläche der Gegenstände ab und führt den Druckkopf entsprechend der Lage der zu bedruckenden Fläche der Gegenstände durch entsprechende Ansteuerung eines Verstellantriebes des Druckkopfes nach.

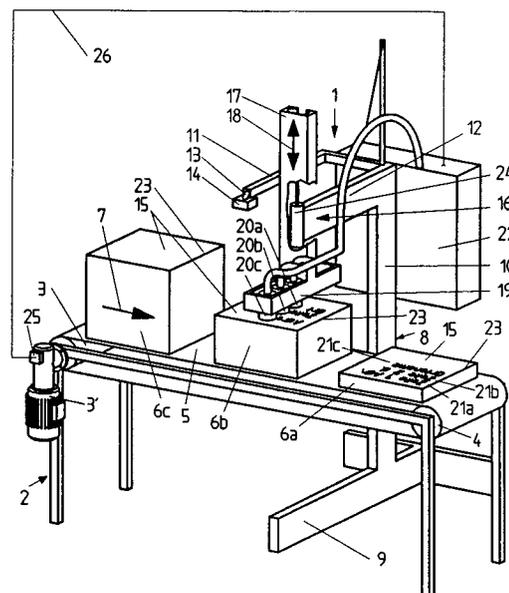


FIG. 1

EP 0 534 337 A2

Die Erfindung betrifft eine Bedruckvorrichtung für fortlaufend vorwärts bewegte Gegenstände und insbesondere für Pakete, verpackte Zeitschriftenstapel oder dergleichen.

Beim Lagern oder beim Versand von verpackten Zeitschriftenstapeln, die im folgenden der Einfachheit halber durchgehend als Beispiel für die in Rede stehenden Gegenstände benannt werden, besteht grundsätzlich das Problem, daß auf der Packhülle des Zeitschriftenstapels Informationen über den Inhalt, den Adressaten u. dgl. des Zeitschriftenstapels vorhanden sein müssen. Dazu werden beispielsweise entsprechend bedruckte Aufkleber verwendet. Auch ist es bekannt, in Klarsichtfolien eingeschweißten Zeitschriftenstapeln auf deren Oberseite ein Deckblatt mit den entsprechenden Informationen beizulegen, das durch die transparente Plastikhülle ablesbar ist. Nachteilig dabei ist, daß dies nur bei durchsichtigen Umhüllungen aus Kunststoff funktioniert. Darüber hinaus ist die automatische Handhabung des einzelnen Beiblattes bei einem maschinellen Stapeln und Verpacken von Zeitschriften problematisch, insbesondere im Hinblick darauf, daß verschiedene Zeitschriftenstapel unterschiedliche Höhen aufweisen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bedruckvorrichtung für fortlaufend vorwärts bewegte Gegenstände und insbesondere für Pakete, verpackte Zeitschriftenstapel oder dergleichen zu schaffen, mit der Gegenstände direkt, vollautomatisch und ohne Unterbrechung ihres Transportes. Die Lösung dieser Aufgabe ist in den Merkmalen des Patentanspruches 1 angegeben. Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dabei, daß sie durch das berührungslose Bedrucken der in Rede stehenden Gegenstände während deren Vorwärtsbewegung gewissermaßen "nahtlos" beispielsweise in eine vollautomatische Druck-, Sortier-, Bündelungs- und Verpackungsstraße für Zeitschriften integriert werden kann. Durch die Verwendung eines Matrix-Druckkopfes können mit ein- und demselben Druckkopf verschiedenste Informationen, wie unterschiedliche Adressaten, Zeitschriftentitel, Exemplarzahlen und dergleichen auf die verschiedenen Zeitschriftenstapel ohne nennenswerte Umstellungsarbeiten aufgebracht werden. Weiterhin kann sich die Bedruckvorrichtung durch ihre Abtasteinrichtung und den von dieser gesteuerten Verstellantrieb für die Verstellung des Matrix-Druckkopfes an verschiedene Stapelhöhen (falls die Oberseite des Stapels bedruckt wird) oder Stapelbreiten (falls eine seitliche Fläche des Stapels bedruckt wird) vollautomatisch anpassen. Die Abtasteinrichtung verhindert zudem, daß der Matrix-Druckkopf in Berührung mit einem Stapel gelangt und somit beschädigt werden kann. Auch wird eine Unterbrechung des Stapelflusses dadurch vermieden. Dadurch wird die Zuverlässigkeit der Vorrich-

5 tung erhöht. Besonders erwähnenswert ist auch der Vorteil, daß bei einer entsprechenden Auslegung des Verstellantriebes und der Abtasteinrichtung eine kontinuierliche Erfassung der Form der zu bedruckenden Oberfläche eines jeden Gegenstandes und ein darauf abgestimmtes Nachführen des Druckkopfes während des Vorbeilaufens dieser Oberfläche am Druckkopf möglich sind. Damit können auch auf stark unebenen Oberflächen von Gegenständen, wie dies oft bei insbesondere hohen Zeitschriftenstapeln der Fall ist, saubere Aufdrucke aufgebracht werden.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Perspektivdarstellung einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Verstellantriebes für die Druckeinheit der Druckvorrichtung.

Der Bedruckvorrichtung 1 ist ein Transporttisch 2 zugeordnet, der über zwei drehbar gelagerte Umlenkrollen 3, 4 ein Förderband 5 trägt. Die Umlenkrolle 3 weist einen Drehantrieb in Form eines Motors 3' auf. Der Transporttisch 2 mit Förderband 5 kann auch Teil einer langgestreckten Transportbahn einer Druck-, Schneide-, Sortier- und Bündelungsstraße für Zeitungen oder Zeitschriften sein.

Durch das Förderband 5 werden unterschiedlich hohe Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c, die zum Versand mit Packpapier umhüllt sind, in Transportrichtung 7 an die Bedruckvorrichtung 1 herangeführt.

Die Bedruckvorrichtung 1 weist ein Gestell 8 mit einem Fuß 9 und einem nach oben ragenden Ständer 10 auf, der sich in zwei horizontale, zueinander parallele Ausleger 11, 12 fortsetzt. Am freien Ende 13 des in Transportrichtung 7 gesehen ersten Auslegers 11 ist ein Infrarot-(IR-)Abstandssensor 14 als Abtasteinrichtung für die Lage der zu bedruckenden Oberseite 15 der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c angebracht. Der IR-Abstandssensor 14 ist etwa mittig bezüglich der Breite des Förderbandes 5 vertikal über diesem in einer Höhe angeordnet, die größer ist als die gewünschte Maximalhöhe der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c. Statt eines IR-Abstandssensors 14 kann auch ein Ultraschall-Abstandssensor verwendet werden. Bei beiden Sensortypen handelt es sich um berührungslos messende Abtasteinrichtungen, die eine hohe Meßgenauigkeit und Betriebssicherheit aufweisen.

Am freien Ende 16 des bezogen auf die Transportrichtung 7 hinter dem ersten Ausleger 11 liegenden zweiten Ausleger 12 ist der vertikal ange-

ordnete Verstellarm 17 angebracht. Dieser ist mittels eines Verstellantriebes in Form eines pneumatischen Kolben-Zylinder-Antriebes 24 in vertikaler Verstellrichtung 18 verschiebbar am Ausleger 12 gelagert. Solche pneumatischen Kolben-Zylinder-Antriebe des Verstellarmes sind handelsübliche und damit ausgereifte, zuverlässig und unproblematisch ansteuerbare Antriebe. An seinem unteren Ende trägt der Verstellarm 17 einen horizontal und quer zur Transportrichtung 7 verlaufenden Träger 19, an dem in Transportrichtung 7 nebeneinander drei Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c mit vertikal nach unten weisender Tintenstrahlrichtung angeordnet sind. Derartige Druckköpfe sind handelsüblich und erzielen ein kontrastreiches und damit gut erkennbares Druckbild. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch besondere Zuverlässigkeit aus. Jeder Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c ist jeweils einer der drei Druckzeilen 21a, 21b, 21c auf der Oberseite 15 der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c zugeordnet.

Mittels seines Verstellantriebes ist der Verstellarm 17 stufenlos zwischen einer oberen und unteren Endposition verstellbar. In der oberen Endposition des Verstellarmes 17 befinden sich die Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c in einer Höhe vertikal über dem Förderband 5, die analog der Anordnung des IR-Abstandssensors 14 größer ist als die gewünschte Maximalhöhe der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c. In seiner unteren Endposition befinden sich die Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe einen bis wenige Zentimeter oberhalb des Förderbandes 5, so daß auch sehr niedrige Zeitschriftenstapel oder auch beispielsweise nur ein verpacktes Einzel Exemplar einer Zeitschrift bedruckt werden kann.

Am Ständer 10 der Bedruckvorrichtung 1 ist weiterhin eine zentrale, Mikroprozessor-gesteuerte Steuereinheit 22 angebracht, mittels der die gesamte Bedruckvorrichtung 1 steuerbar ist. Insbesondere ist es möglich, die Drucksteuerung der Druckköpfe und die Steuerung deren Verstellantriebes unter Auswertung der Meßsignale der Abtasteinrichtung (IR-Abstandssensor 14) zentral vorzunehmen. Durch die Mikroprozessor-Steuerung ist darüber hinaus die Möglichkeit eröffnet, in Datenspeichern gespeicherte Texte, Druckbilder oder dergleichen durch entsprechende Arbeitsbefehle abzurufen und die verschiedenen, von der Bedruckvorrichtung zu bedruckenden Zeitschriftenstapel individuell - etwa entsprechend der jeweiligen Exemplaranzahl, des jeweiligen Adressaten oder des jeweiligen Zeitschriftentitels - zu bedrucken. Die Steuereinheit 22 ist zur Aufnahme der Meßsignale des IR-Abstandssensors 14 eingangsseitig mit diesem verbunden. Ausgänge der Steuereinheit 22 sind mit entsprechenden Ventilen des pneumatischen Verstellantriebes des Verstellarmes 17 sowie

mit den entsprechenden Eingängen der Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c zu deren Drucksteuerung verbunden. Da die Ansteuerung der handelsüblichen pneumatischen Antriebe bzw. die Drucksteuerung der handelsüblichen Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c bekannt ist, erübrigt sich eine genauere Beschreibung.

Über eine entsprechende (nicht dargestellte) Tastatur an der Steuereinheit 22 können in diese auf die Oberseite 15 der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c aufzudruckende Texte eingegeben werden. Solche Texte können auch auf internen oder externen Datenspeichern gespeichert sein und über entsprechende Steuerbefehle, die gegebenenfalls über On-line-Verbindungen mit zentralen Steuereinheiten einer Produktionsstraße für Zeitschriften herangeführt werden, zum Ausdruck abgerufen werden.

Die Bedruckvorrichtung 1 weist folgenden Funktionsablauf auf:

Sobald ein Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c in den Abtastbereich vertikal unter den IR-Abstandssensor 14 einläuft, ändert sich das Ausgangssignal des IR-Abstandssensors 14 von einem Wert, der dessen Abstand vom Förderband 5 entspricht, auf einen Wert, der dessen Abstand zur Oberseite 15 des entsprechenden Zeitschriftenstapels 6a, 6b, 6c entspricht. So wird beim Hindurchlaufen des sehr niedrigen Zeitschriftenstapels 6c ein Ausgangssignal abgegeben, das einem sehr hohen Abstandswert entspricht, wogegen bei dem sehr hohen Zeitschriftenstapel 6a ein Ausgangssignal abgegeben wird, das einem sehr niedrigen Abstandswert entspricht. Durch die sprunghafte Änderung des Meßsignales beim Einlaufen des entsprechenden Zeitschriftenstapels 6a, 6b, 6c in den Abtastbereich des IR-Abstandssensors 14 wird auch die Lage der Vorderkante 23 des Zeitschriftenstapels 6a, 6b, 6c angezeigt. Das entsprechende Meßsignal wird von der Steuereinheit 22 ausgewertet, die wiederum den Verstellarm 17 über den pneumatischen Verstellantrieb innerhalb des Zeitraums, den der entsprechende Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c zur Vorwärtsbewegung vom IR-Abstandssensor 14 zu den Tintenstrahl-Matrixdruckköpfen 20a, 20b, 20c benötigt, auf eine Höhe einstellt, bei der die Druckköpfe 20a, 20b, 20c etwa einen halben bis einen Zentimeter über der Oberseite 15 des entsprechenden Zeitschriftenstapels 6a, 6b, 6c angeordnet sind. Da die Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c durch das Förderband 5 mit einer definierten Vorschubgeschwindigkeit transportiert werden, ist auch der Zeitpunkt hinreichend definiert, an dem die Vorderkante 23 des entsprechenden Zeitschriftenstapels 6a, 6b, 6c an den Tintenstrahl-Matrixdruckköpfen 20a, 20b, 20c vorbeigelaufen ist. Zu diesem Zeitpunkt kann die berührungslose Druckaktion der Druckköpfe 20a, 20b, 20c beginnen, die jeweils die

zugeordnete Druckzeile 21a, 21b, 21c durch Aufspritzen von Tinte auf die Oberseite des Zeitschriftenstapels 6a, 6b, 6c aufbringen.

Im Zusammenhang mit der Vorschubgeschwindigkeit der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c ist darauf hinzuweisen, daß die entsprechende Förderbandgeschwindigkeit auch über einen Tachogenerator 25 zu erfassen ist, der an den Motor 3' gekoppelt und über eine Signalleitung 26 mit der Steuereinheit 22 verbunden ist. Letztere wertet die Geschwindigkeit der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c aus und kann daraus exakt den Startzeitpunkt des Druckvorganges nach Erhalt eines entsprechenden Signals von dem IR-Abstandssensor 14 steuern.

Da die Oberseite 15 der Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c während ihrem Vorbeilaufen am IR-Abstandssensor 14 kontinuierlich erfaßt wird, kann auch eine nicht ebene Form der Oberseite 15 registriert und die Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c während des zeitlich verzögerten Druckvorganges der tatsächlichen Form der Oberseite 15 nachgeführt werden.

Aus Fig. 2 wird die Ansteuerung des Kolben-Zylinder-Antriebes 24 sowie die Erfassung der Position des Verstellarmes 17 und damit der Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c gegenüber der Transportbahn (Förderband 5) deutlich.

Die beiderseits des Kolbens 27 angeordneten Arbeitsräume 28, 29 des Zylinders 30 des Kolben-Zylinder-Antriebes 24 sind jeweils über eine pneumatische Leitung 31, 32 mit einem Mehrwege-Regelventil 33 verbunden. Dieses ist wiederum über eine weitere pneumatische Leitung 34 mit einer Druckquelle in Form einer Pumpe 35 verbunden, die einen konstanten Versorgungsdruck p_{\max} liefert. Daneben ist das Mehrwege-Regelventil 33 mit einem Atmosphärenanschluß 36 versehen, mit dem es mit der Atmosphäre verbindbar ist. Über eine elektrische Steuerleitung 37 ist das Mehrwege-Regelventil 33 mit der Steuereinheit 23 verbunden, die das Regelventil 33 derart steuert, daß die Druckwerte in den beiden Arbeitsräumen 28, 29 des Zylinders 30 unabhängig voneinander auf Werte zwischen dem Versorgungsdruck p_{\max} der Pumpe 35 und Atmosphärendruck p_{atm} einstellbar sind. Über diese unterschiedlichen Druckwerte in den beiden Arbeitsräumen 28, 29 kann die Beschleunigung und damit Verstellgeschwindigkeit, mit dem der Verstellarm 17 in seine Druckposition gefahren wird, den praktischen Anforderungen angepaßt werden. Es wird bei einem großen notwendigen Fahrweg des Verstellarmes 17 beispielsweise in Richtung vertikal nach oben der untere Arbeitsraum 29 mit dem Versorgungsdruck p_{\max} beaufschlagt, wogegen im oberen Arbeitsraum 28 mit Hilfe des Mehrwege-Regelventils 33 Atmosphärendruck eingestellt wird. Damit herrscht zwischen beiden Arbeitsräumen 28, 29 ein maximal mögli-

cher Differenzdruck, so daß die Verstellung des Verstellarmes 17 mit maximaler Beschleunigung und damit Geschwindigkeit erfolgt. Um eine zielgenaue Positionierung des Verstellarmes 17 zu erreichen, kann über die Steuereinheit 22 gegen Ende des Verstellweges der (niedrige) Druck im oberen Arbeitsraum 28 erhöht und der (hohe) Druck im Arbeitsraum 29 erniedrigt werden, damit der Verstellarm 17 abgebremst in seine Sollposition einfährt. Insofern weist das Mehrwege-Regelventil 33 also auch Drosseleigenschaften auf, indem in den beiden Arbeitsräumen 28, 29 Druckwerte eingestellt werden können, die zwischen dem Versorgungsdruck p_{\max} und dem Atmosphärendruck p_{atm} liegen.

Um die Position der Druckköpfe 20a, 20b, 20c gegenüber dem Förderband 5 und deren Verstellweg erfassen zu können, ist am Verstellarm 17 eine inkrementale Positionserfassungseinrichtung 38 vorgesehen, die einerseits eine Markierungsleiste in Form eines am Verstellarm 17 angeordneten sogenannten Glasmaßstabes 39 trägt. Letzterer weist in Verstellrichtung 18 äquidistant zueinander angeordnete Markierungen 40 auf. Andererseits weist die Positionserfassungsrichtung 38 einen ortsfest am Ausleger 11 angeordneten Markierungssensor 41 auf, der das Vorbeilaufen einer jeden Markierung 40 inkremental erfaßt und in Form eines entsprechenden elektrischen Signales über die Signalleitung 42 der Steuereinheit 22 übermittelt. Insofern kann die Steuereinheit 22 in der bei inkrementalen Positionserfassungseinrichtungen üblichen Weise die übermittelten Signale verarbeiten und zu jedem Zeitpunkt die Position des Verstellarmes 17 bestimmen.

Patentansprüche

1. Bedruckvorrichtung für fortlaufend vorwärtsbewegte Gegenstände, insbesondere für Pakete, verpackte Zeitschriftenstapel oder dergleichen mit
 - einer Transportvorrichtung, umfassend
 - einen Antrieb (Drehantrieb 3') und
 - eine von diesem angetriebene Transportbahn (Förderband 5), längs der die Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) mit definierter Geschwindigkeit fortlaufend transportierbar sind,
 - einer Druckeinheit, umfassend
 - mindestens einen Matrix-Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c), der oberhalb der Transportbahn (Förderband 5) angeordnet ist, und der die zu bedruckende Fläche (Oberseite 15) der Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) bei deren Vorbeilaufen am

- Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) berührungslos bedruckt, und
 -- einen Verstellantrieb (Kolben-Zylinder-Antrieb 24) für den Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c), mittels dem die Stellung des Druckkopfes (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) an die Lage der jeweils zu bedruckenden Fläche (Oberseite 15) der Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) anpaßbar ist, sowie
 - einer Abtasteinrichtung,
 -- die dem Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) bezogen auf die Transportrichtung (7) der Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) mit Abstand vorgelagert ist,
 -- die die Lage der jeweils zu bedruckenden Fläche (Oberseite 15) der Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) abtastet und
 -- mittels der der Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) der Lage der zu bedruckenden Fläche (Oberseite 15) der Gegenstände (Zeitschriftenstapel 6a, 6b, 6c) durch entsprechende Ansteuerung des Verstellantriebs (Kolben-Zylinder-Antrieb 24) nachführbar ist
2. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtasteinrichtung und jeder Matrix-Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) vertikal über der Transportbahn (Förderband 5) angeordnet sind und daß jeder Matrix-Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) in vertikaler Richtung verstellbar ist.
3. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Matrix-Druckkopf als Tintenstrahl-Matrixdruckkopf (20a, 20b, 20c) ausgebildet ist.
4. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Transportrichtung (7) nebeneinander eine der Anzahl von zu druckenden Zeilen entsprechende Anzahl von Matrix-Druckköpfen (Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c) angeordnet ist.
5. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellantrieb einen Verstellarm (17) aufweist, der von einem pneumatischen Kolben-Zylinder-Antrieb (24) beaufschlagt ist.
6. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtasteinrichtung einen Infrarot-Abstandssensor (14) umfaßt.
7. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtasteinrichtung einen Ultraschall-Abstandssensor umfaßt.
8. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine zentrale, Mikroprozessor-gesteuerte Steuereinheit (22), die zur Aufnahme von Meßsignalen der Abtasteinrichtung (Infrarot-Abstandssensor 14) eingangsseitig mit dieser verbunden ist und die zur Steuerung des Verstellantriebes unter Auswertung der Meßsignale der Abtasteinrichtung (Infrarot-Abstandssensor 14) bzw. zur Drucksteuerung der Druckköpfe (Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c) ausgangsseitig mit dem Verstellantrieb (Kolben-Zylinder-Antrieb 24) für den Verstellarm (17) bzw. jedem Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) verbunden ist.
9. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiderseits eines Kolbens (27) angeordneten Arbeitsräume (28, 29) des Kolben-Zylinder-Antriebes (24) des Druckkopfes (Tintenstrahl-Matrixdruckkopf 20a, 20b, 20c) jeweils mit einem von der Steuereinheit (22) steuerbaren Mehrwege-Regelventil (33) verbunden sind, das weiterhin mit einer Druckquelle (Pumpe 35) und mit der Atmosphäre verbunden ist und mittels dem die Druckwerte in beiden Arbeitsräumen (28, 29) des Kolben-Zylinder-Antriebes (24) unabhängig voneinander auf Werte zwischen dem Versorgungsdruck (p_{\max}) der Druckquelle (Pumpe 35) und Atmosphärendruck (p_{atm}) einstellbar sind.
10. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine inkrementale Positionserfassungseinrichtung (38) zur Erfassung der Position des Druckkopfes (Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b, 20c) gegenüber der Transportbahn (Förderband 5), bestehend aus einer Markierungsleiste (Glasmaßstab 39) an einem den Druckkopf (Tintenstrahl-Matrixdruckköpfe 20a, 20b 20c) tragenden Verstellarm (17) und einem ortsfesten Markierungssensor (41).

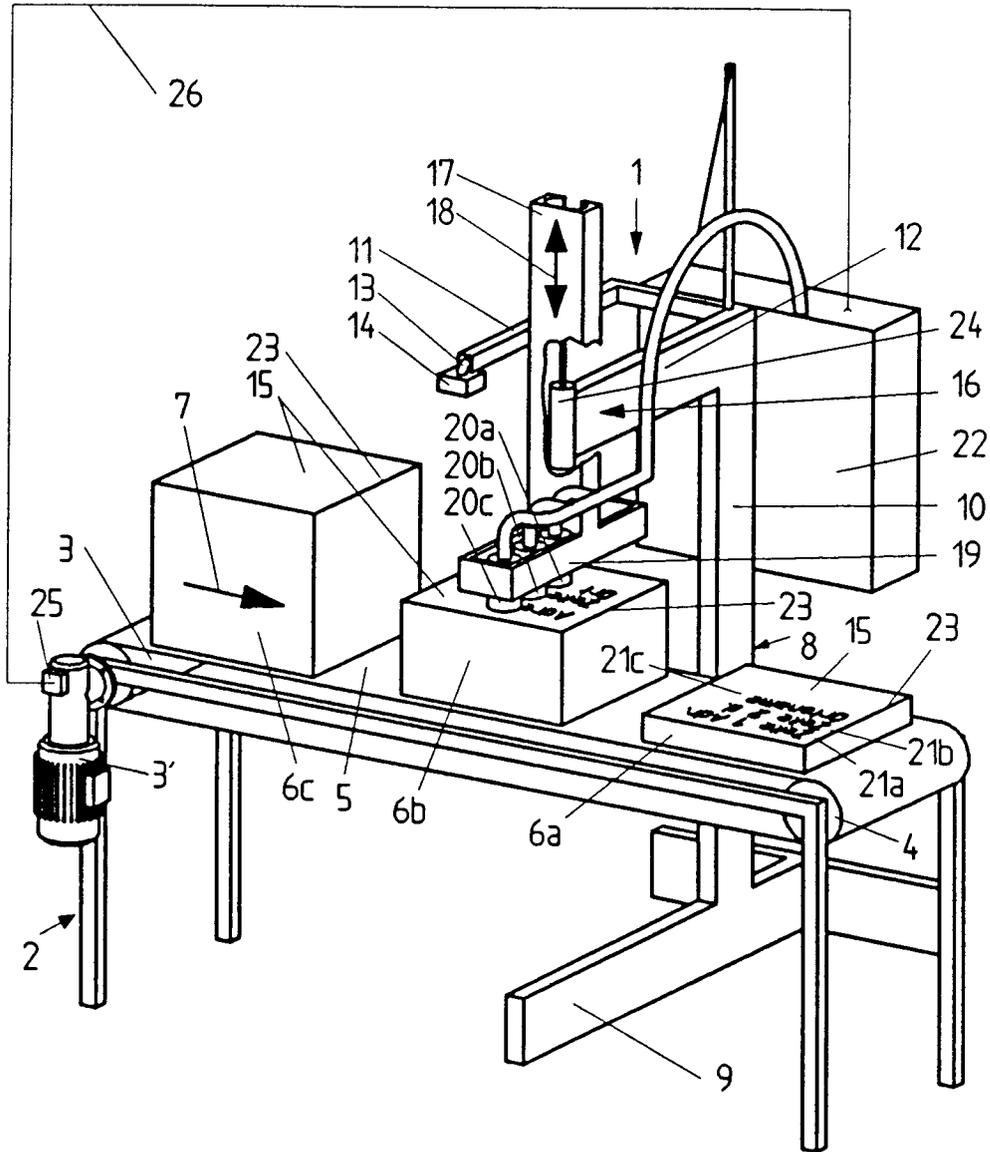


FIG. 1

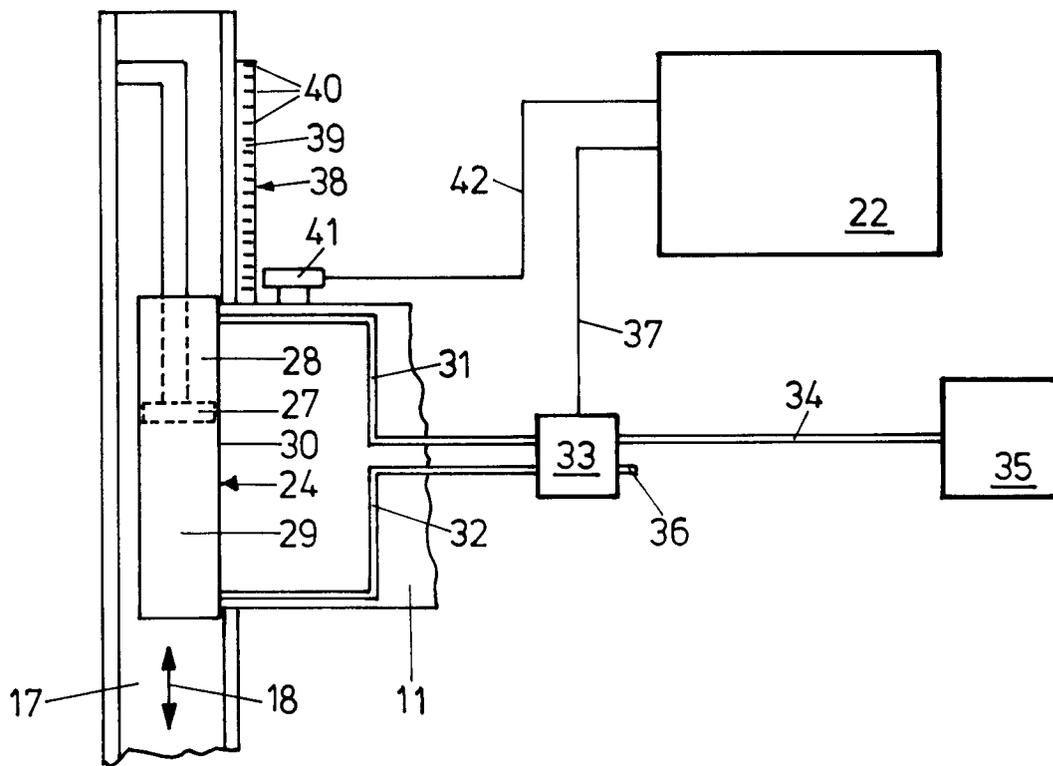


FIG. 2