

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86101288.8

51 Int. Cl.⁴: **B 41 J 3/20**

22 Anmeldetag: 31.01.86

30 Priorität: 21.03.85 DE 3510260

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.09.86 Patentblatt 86/39

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

71 Anmelder: Nixdorf Computer Aktiengesellschaft
Fürstenallee 7
D-4790 Paderborn(DE)

72 Erfinder: Hendrischk, Wolfgang
Fixweg 5
D-4770 Soest(DE)

72 Erfinder: Röschlein, Rolf
Karl-Arnold-Strasse 26
D-4790 Paderborn(DE)

72 Erfinder: Bräutigam, Alfons
Hölternstrasse 13
D-4790 Paderborn(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Schaumburg & Thoenes
Mauerkircherstrasse 31 Postfach 86 07 48
D-8000 München 80(DE)

54 Thermotransferdruckeinrichtung.

57 Bei einer Thermotransferdruckeinrichtung werden ein flächiger Aufzeichnungsträger (20) und ein einen thermisch aktivierbaren Farbstoff tragender bandförmiger Farbstoffträger (12) zwischen einer Druckwalze (22) und einem Thermokopf (14) hindurchgeführt, der eine Anzahl von über eine Steuerschaltung (24) aktivierbaren Heizelementen (18) trägt. Um den Verbrauch des Farbstoffträgers (12) zu reduzieren, ist eine Stellvorrichtung (32, 34) vorgesehen, die während des Vorschubes des Aufzeichnungsträgers (20) betriebsmäßig durch die Steuervorrichtung (24) in Abhängigkeit der Betätigung der Heizelemente (18) betätigbar ist.

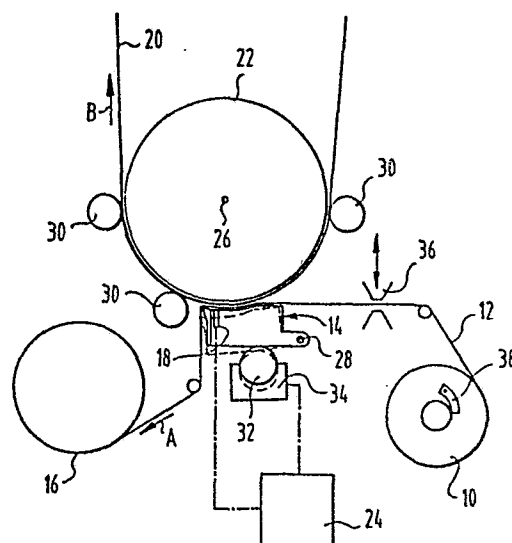


FIG. 1

Thermotransferdruckeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Thermotransferdruckeinrichtung, umfassend eine Transportvorrichtung für einen flächigen Aufzeichnungsträger mit einer von diesem auf seinem Transportweg teilweise umschlungenen Druckwalze, 5 eine Transportvorrichtung für einen einen thermisch aktivierbaren Farbstoff tragenden bandförmigen Farbstoffträger, der auf einem Teil des Druckwalzenumfangs im wesentlichen parallel zum Aufzeichnungsträger geführt und gegen diesen andrückbar ist, und einen im Andruckbereich angeordneten Thermokopf mit mindestens einem zur 10 Anlage an dem Farbstoffträger bestimmten über eine Steuerschaltung ansteuerbaren Heizelement, wobei die Druckwalze und der Thermokopf mittels einer Stellvorrichtung zwischen einer Druckposition und einer Transportposition relativ zueinander verstellbar sind. 15

Eine Einrichtung der vorstehend genannten Art ist beispielsweise aus der DE-OS 34 15 827 bekannt. Bei dieser bekannten Einrichtung kann der Thermokopf von der Druckwalze abgehoben werden, um einen Rücktransport des Aufzeichnungsträgers zu ermöglichen. Dies wiederum hat den Zweck, durch eine mehrfache Überlagerung desselben Druckbildes auf dem Aufzeichnungsträger mittels aufeinanderfolgender verschiedenfarbiger Abschnitte des Farbstoffträgers auf dem Aufzeichnungsträger ein mehrfarbiges 20 Bild zu erzeugen. Während des Betriebes jedoch durchlaufen der Farbstoffträger und der Aufzeichnungsträger synchron den Spalt zwischen Druckwalze und Thermokopf, so 25

daß stets eine der Länge des durchlaufenden Aufzeichnungsträgers entsprechende Länge des Farbstoffträgers benötigt und damit verbraucht wird, unabhängig davon, ob der Aufzeichnungsträger wirklich völlig mit Zeichen
5 bedeckt wird oder ob er bestimmte Strecken ohne Druckvorgang zurücklegt. Bei der bekannten Thermotransferdruckeinrichtung ergibt sich somit ein hoher Farbstoffträgerverbrauch und ein relativ rascher Verschleiß des Thermokopfes.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Thermotransferdruckeinrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der Verbrauch an Farbstoffträger und der Verschleiß des Thermokopfes herabgesetzt werden
15 können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stellvorrichtung während des Vorschubes des Aufzeichnungsträgers betriebsmäßig durch die Steuervorrichtung
20 in Abhängigkeit der Betätigung des Heizelementes betätigbar ist.

Damit ist es möglich, Druckwalze und/Thermokopf und damit auch den Aufzeichnungsträger und den Farbstoffträger nur
25 während des tatsächlichen Druckvorganges in der Druckposition zu halten, während die Druckwalze und/oder der Thermokopf sofort in die Transportposition verstellt werden, wenn ein bestimmter Abschnitt des Aufzeichnungsträgers nicht bedruckt werden soll. Während der nicht zu
30 bedruckende Abschnitt des Aufzeichnungsträgers die Druckzone durchläuft, wobei die Vorschubgeschwindigkeit des Aufzeichnungsträgers dabei auch höher als während eines Druckvorganges sein kann, wird der Farbstoffträger während dieser Vorschubbewegung des Aufzeichnungsträgers nicht be-

wegt, so daß der Verbrauch an Farbstoffträger und der Verschleiß des Thermokopfes erheblich reduziert werden können. Zudem kann sich die Durchlaufzeit des Aufzeichnungsträgers verringern, wenn das Druckbild Leerabschnitte in Durchlaufrichtung enthält, da die Vorschubgeschwindigkeit des Aufzeichnungsträgers in der Transportposition der Druckwalze und/oder des Thermokopfes wegen der verringerten Reibung erhöht werden kann.

10 Vorzugsweise ist eine auf den Farbstoffträgervorschub wirkende Bremsvorrichtung vorgesehen, die mit der Stellvorrichtung derart gekoppelt ist, daß sie den Farbstoffträgervorschub in der Transportposition von Druckwalze und/oder Thermokopf hemmt und in der Druckposition von
15 Druckwalze und/oder Thermokopf freigibt. Dies ist auch dann von Vorteil, wenn der Farbstoffträger nicht aktiv transportiert sondern durch den Aufzeichnungsträger während des Druckvorganges mitgenommen wird, um ein unbeabsichtigtes Nachlaufen und ein dadurch bedingtes
20 eventuelles schlaffes Durchhängen des bandförmigen Farbstoffträgers zu vermeiden.

Vorzugsweise ist der Thermokopf verstellbar, während die Druckwalze in festen Lagern drehbar ist. Eine sehr einfache Verstellmöglichkeit für den Thermokopf ergibt sich,
25 wenn dieser um eine zur Druckwalzenachse parallele Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, die außerhalb einer durch die Druckwalzenachse und das Heizelement verlaufenden Ebene liegt. Der Thermokopf ist also gleichsam an
30 einer Schwinge gelagert, so daß er auf sehr einfache Weise an die Druckwalze herangeführt und von ihr wieder abgehoben werden kann. Eine rasche und zuverlässige Verstellung des Thermokopfes läßt sich durch einen an ihm angreifenden Exzenter erreichen, der mittels eines von

- der Steuerschaltung ansteuerbaren Motors antreibbar ist. Durch einfaches Drehen des Exzenters um beispielsweise jeweils 180° kann somit der Thermokopf von der Druckwalze abgehoben oder wieder an sie herangeführt werden.
- 5 Vorzugsweise ist die Anordnung dabei so getroffen, daß der Thermokopf üblicherweise von der Druckwalze abgehoben ist und nur zum jeweiligen Druckvorgang an die Druckwalze herangeführt wird.
- 10 Wird ein beim Druckvorgang schmelzender Farbstoff verwendet, so kleben nach dem Druckvorgang üblicherweise der Aufzeichnungsträger und der Farbstoffträger aneinander. Je schneller somit der Farbstoffträger nach dem Druckvorgang von dem Aufzeichnungsträger getrennt wird,
- 15 um so eher kann der Aufzeichnungsträger stillgesetzt werden, wenn ein gewisser Abschnitt des Aufzeichnungsträgers nicht bedruckt werden soll. Um den Farbstoffträger also möglichst optimal auszunutzen, ist es zweckmäßig, wenn in Transportrichtung unmittelbar hinter
- 20 dem oder möglichst nahe an dem Heizelement eine parallel zur Druckwalzenachse gerichtete Umlenkante für den Farbstoffträger angeordnet ist. Durch das Ziehen des Farbstoffträgers über diese an sich bekannte Umlenkante wird der Farbstoffträger von dem Aufzeichnungsträger ab-
- 25 geschält, wobei der Farbstoff auf dem Aufzeichnungsträger zurückbleibt. Vorzugsweise ist die Umlenkante an dem Thermokopf selbst ausgebildet, wodurch sie sehr nahe an dem Heizelement oder der Zeile von Heizelementen angeordnet sein kann. Um den Verschleiß an der Umlenkante,
- 30 das heißt ein Abrunden derselben im Betrieb weitgehend zu vermeiden, kann die Umlenkante mit einer Oberfläche aus einem verschleißarmen Material ausgestattet sein. Beispielsweise kann die Umlenkante an einem Teil aus Keramik oder dergleichen ausgebildet sein, das im Trans-

portweg des Farbstoffträgers oder an dem Thermokopf angeordnet ist. Gegebenenfalls kann auch der ganze Thermokopf beispielsweise aus einem keramischen Material bestehen.

5

Da der Thermokopf üblicherweise von der Druckwalze abgehoben ist, umfaßt die Transportvorrichtung für den Aufzeichnungsträger zweckmäßigerweise Andruckrollen, welche den Aufzeichnungsträger unabhängig von der jeweiligen
10 Position der Druckwalze und/oder des Thermokopfes an die Druckwalze drücken, wobei eine Andruckrolle in Transportrichtung unmittelbar hinter der Umlenkante angeordnet ist. Diese Anordnung erleichtert das Einführen des Aufzeichnungsträgers in die Druckeinrichtung, da die
15 Vorlaufkante des Aufzeichnungsträgers durch die Umlenkante unmittelbar in den Walzenspalt zwischen Druckwalze und Andruckrolle geführt wird.

Die folgende Beschreibung erläutert in Verbindung mit den
20 beigefügten Zeichnungen die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teildarstellung der erfindungsgemäßen Thermotransferdruckeinrichtung
25 und

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Thermokopfes der in Fig. 1 dargestellten Thermotransferdruckeinrichtung.

30

In der Fig. 1 ist mit 10 eine Vorratsrolle eines bandförmigen Farbstoffträgers 12 bezeichnet. Üblicherweise handelt es sich hierbei um eine Papierbahn oder Kunststoffolie, die mit einem schmelzbaren oder sublimierbaren

Farbstoff beschichtet ist, der sich durch Wärmeeinwirkung auf einen Aufzeichnungsträger übertragen läßt.

Hierzu ist der Farbstoffträger 12 über einen Thermokopf 14 zu einer Aufwickelwalze 16 geführt, auf welcher der verbrauchte Farbstoffträger wieder aufgewickelt wird.

In dem Thermokopf 14 sind zahlreiche Heizelemente 18 dicht nebeneinander in einer senkrecht zur Vorschubrichtung A des Farbstoffträgers 12 gerichteten Zeile angeordnet (Fig. 2). Die Heizelemente 18 bilden an der

dem Farbstoffträger 12 zugekehrten Oberfläche des Thermokopfes 14 jeweils eine punktförmige Wärmequelle. Werden bestimmte Heizelemente 18 eingeschaltet, so schmilzt oder sublimiert an den betreffenden Stellen der Farbstoff auf dem Farbstoffträger 12 und wird dabei auf einen

band- oder bahnförmigen Aufzeichnungsträger 20, beispielsweise einen Papierbogen übertragen, der mittels einer Druckwalze 22 gegen die dem Thermokopf 14 abgewandte Seite des Farbstoffträgers 12 angedrückt wird. Die Heizelemente 18 sind mit einer schematisch angedeuteten Steuerschaltung 24 verbunden, die bestimmt, welche Heizelemente zu einem gegebenen Zeitpunkt aktiviert werden.

Während des Druckvorganges durchlaufen der Aufzeichnungsträger 20 und der Farbstoffträger 12 synchron den von der Druckwalze 22 und dem Thermokopf 14 gebildeten Spalt. Das bedeutet, daß beispielsweise beim Durchlauf eines Aufzeichnungsträgers 20 im Format DIN A 4 auch eine einer DIN A 4 Seite entsprechende Länge des Farbstoffträgers 12 die Heizelemente 18 passieren würde. Bei einer nur teilweise beschrifteten Seite hätte dies den Nachteil, daß eine gewisse Strecke unbenutzten Farbstoffträgers als Abfall verloren geht. Um diesen Nachteil zu beseitigen, ist der Thermokopf um eine zur Achse 26 der Druckwalze 22 parallele Schwenkachse 28 schwenkbar gelagert, so daß er

zwischen der durch ausgezogene Linien wiedergegebenen Druckposition und der durch gestrichelte Linien angedeuteten Transportposition verschwenkbar ist, in der der Aufzeichnungsträger 20 ohne Kontakt mit dem Farbstoffträger 12 um die Druckwalze 22 herum in Richtung des Pfeiles B transportiert werden kann, wobei der Aufzeichnungsträger 20 durch Andruckrollen 30 an der Druckwalze 22 gehalten wird. Die Verstellung des Thermokopfes 14 erfolgt mit Hilfe eines Exzenters 32, der durch einen nur schematisch angedeuteten Motor 34 angetrieben wird. Letzterer wird wiederum von der Steuerschaltung 24 her angesteuert.

Wenn der Aufzeichnungsträger 20 ohne Druckvorgang verschoben werden soll und somit eine Leerstelle übersprungen werden soll, befindet sich der Thermokopf 14 in der durch gestrichelte Linien wiedergegebenen Transportposition, so daß der Farbstoffträger 12 von dem Aufzeichnungsträger 20 abgehoben ist. Um zu vermeiden, daß dabei der Farbstoffträger 12 weiter- oder nachläuft, ist eine schematisch angedeutete Bandbremse 36 vorgesehen, die immer dann wirksam wird und den Farbstoffträger 12 bremst, wenn der Thermokopf 14 in die gestrichelt eingezeichnete Stellung abgesenkt wird. Die Bremse 36 braucht nicht notwendigerweise an dem Farbstoffträger 12 anzugreifen, sondern kann auch an der Vorratswalze 10 (z.B. in Form einer schematisch angedeuteten Schleppbremse 38) und/oder an der Aufwickelwalze 16 wirksam werden. Zum jeweiligen Druckvorgang wird der Thermokopf 14 dann mittels des Exzenters 32 angehoben und drückt den Farbstoffträger 12 gegen den Aufzeichnungsträger 20.

Wird bei dem Druckvorgang der Farbstoff geschmolzen, so klebt der Farbstoffträger 12 nach dem Druckvorgang in der

Regel an dem Aufzeichnungsträger 20 und muß von diesem getrennt werden. Eine wesentliche Verminderung des Farbstoffträgerverbrauches läßt sich nur dann erzielen, wenn diese Trennung des Farbstoffträgers 12 von dem Aufzeichnungsträger 20 unmittelbar hinter der Druckstelle erfolgt. Zu diesem Zweck ist an dem Thermokopf 14 in Transportrichtung unmittelbar hinter den Heizelementen 18 eine Umlenkkante 40 ausgebildet, über die der Farbstoffträger 12 unter einem spitzen Winkel abgezogen wird, so daß er sich einwandfrei von dem Aufzeichnungsträger 20 trennen läßt, ohne Farbstoffteilchen von dem Aufzeichnungsträger 20 wieder abzureißen. Um den Verschleiß dieser Umlenkkante 40 so gering wie möglich zu halten, ist sie im vorliegenden Falle an einer Leiste 42 ausgebildet, die aus einem besonders harten und verschleißfesten Material besteht und an dem Thermokopf 14 befestigt ist. Theoretisch wäre es am günstigsten, wenn die Heizelemente 18 unmittelbar an der Umlenkkante 40 angeordnet wären, jedoch ist dies in der Praxis nur mit erheblichem Aufwand durchführbar.

Die vorstehende Beschreibung zeigt, daß mit der erfindungsgemäßen Thermotransferdruckeinrichtung erhebliche Mengen an Farbstoffträger eingespart werden können. Gleichzeitig läßt sich der Verschleiß des Thermokopfes reduzieren und die Durchlaufgeschwindigkeit der Aufzeichnungsträger durch die Druckeinrichtung erhöhen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Thermotransferdurcheinrichtung, umfassend eine Transportvorrichtung für einen flächigen Aufzeichnungsträger mit einer von diesem auf seinem Transportweg teilweise umschlungenen Druckwalze, eine Transportvorrichtung für einen einen thermisch aktivierbaren Farbstoff tragenden bandförmigen Farbstoffträger, der auf einem Teil des Druckwalzenumfangs im wesentlichen parallel zum Aufzeichnungsträger geführt und gegen diesen andrückbar ist, und einen im Andruckbereich angeordneten Thermokopf mit mindestens einem zur Anlage an dem Farbstoffträger bestimmten über eine Steuerschaltung ansteuerbaren Heizelement, wobei die Druckwalze und der Thermokopf mittels einer Stellvorrichtung zwischen einer Druckposition und einer Transportposition relativ zueinander verstellbar sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Stellvorrichtung (32, 34) während des Vorschubes des Aufzeichnungsträgers (20) betriebsmäßig durch die Steuervorrichtung (24) in Abhängigkeit der Betätigung des Heizelementes (18) betätigbar ist.

2. Thermotransferdruckeinrichtung, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß in Transportrichtung unmittelbar
hinter dem Heizelement (18) eine parallel zur Druck-
walzenachse (26) gerichtete Umlenkkante (40) für den
Farbstoffträger (20) angeordnet ist.
3. Thermotransferdruckeinrichtung nach Anspruch 2, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Umlenk-
kante (40) an dem Thermokopf (14) ausgebildet ist.
4. Thermotransferdruckeinrichtung nach Anspruch 2 oder
3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Um-
lenkkante (40) eine Oberfläche aus einem verschleiß-
armen Material aufweist.
5. Thermotransferdruckeinrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß eine
auf den Farbstoffträgervorschub wirkende Bremsvorrich-
tung (36) vorgesehen ist, die mit der Stellvorrichtung
(32, 34) oder dem Thermokopf (14) derart gekoppelt ist,
daß sie den Farbstoffträgervorschub in der Transportpo-
sition von Druckwalze (22) und/oder Thermokopf (14)
hemmt und in der Druckposition von Druckwalze (22)
und/oder Thermokopf (14) freigibt.
6. Thermotransferdruckeinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Thermokopf (14) um eine zur Druckwalzenachse
(26) parallele Schwenkachse (28) schwenkbar gelagert
ist, die außerhalb einer durch die Druckwalzenachse
(26) und das Heizelement (18) verlaufenden Ebene liegt.

7. Thermotransferdruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung einen am Thermokopf (14) angreifenden Exzenter (32) aufweist, der mittels eines von der Steuerschaltung (24) ansteuerbaren Motors (34) antreibbar ist.
8. Thermotransferdruckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportvorrichtung für den Aufzeichnungsträger (20) Andruckrollen (30) umfaßt, welche den Aufzeichnungsträger (20) unabhängig von der jeweiligen Position der Druckwalze (22) und/oder des Thermokopfes (14) an die Druckwalze (22) drücken, wobei eine Andruckrolle (30) in Transportrichtung unmittelbar hinter der Umlenkkante (40) angeordnet ist.

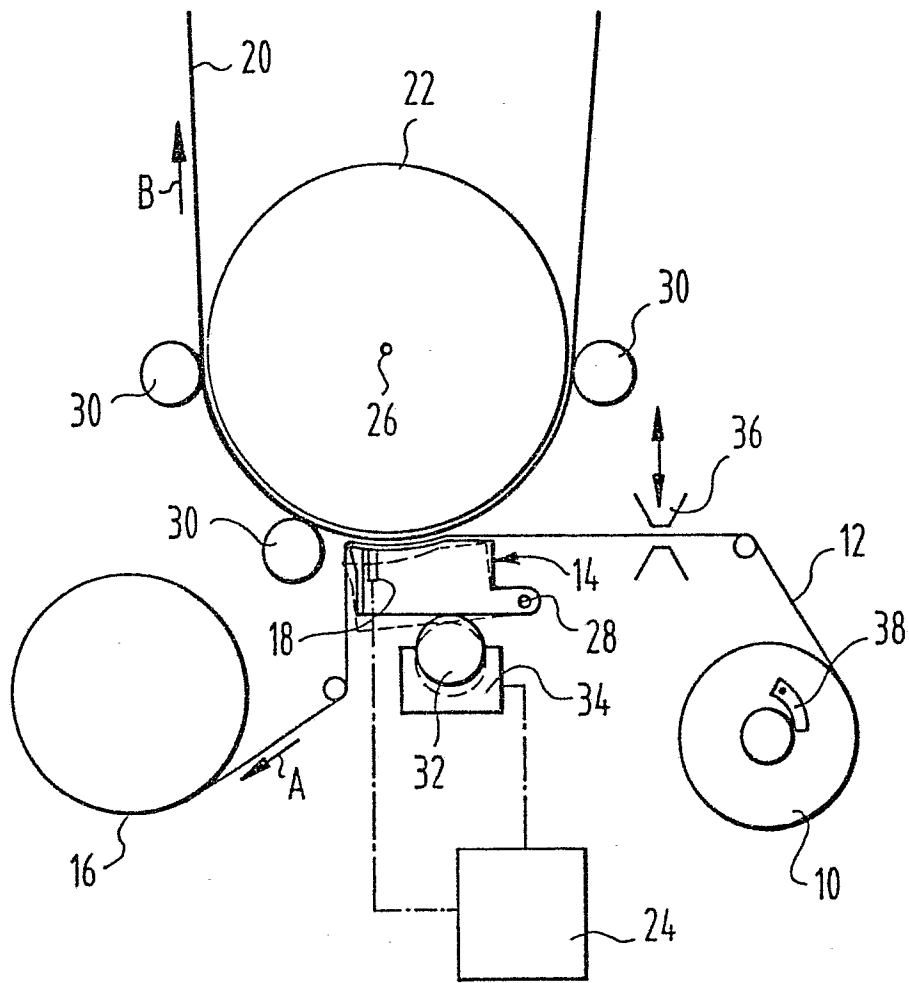


FIG. 1

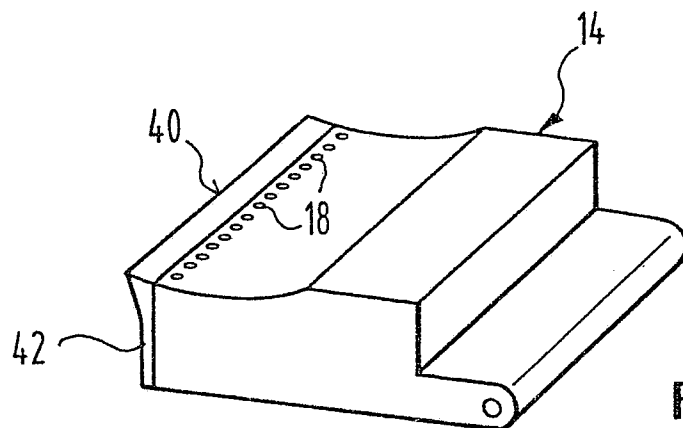


FIG. 2