



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 016 535 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int. Cl.⁷: **B41J 2/325**

(21) Anmeldenummer: **99107934.4**

(22) Anmeldetag: **22.04.1999**

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

(72) Erfinder:
• **Miller, Dr. Norbert**
41063 Mönchengladbach (DE)
• **Höffges, Dipl. Ing. Peter**
41179 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **02.01.1999 EP 99100004**

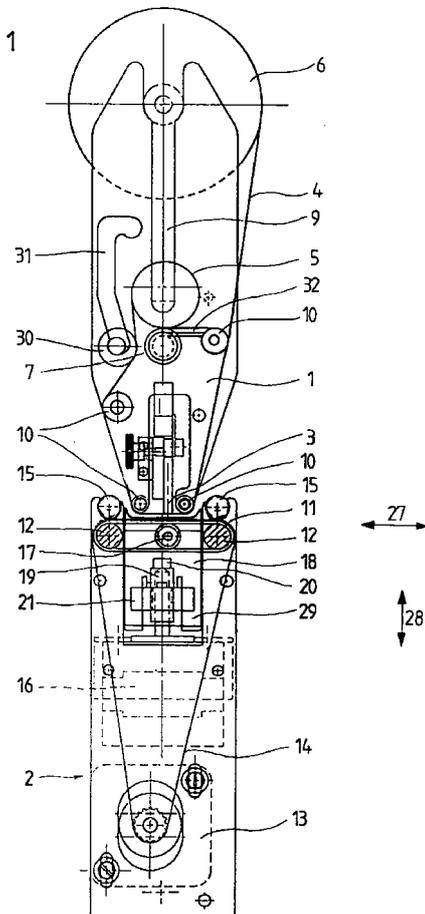
(74) Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder:
SCHEIDT & BACHMANN GMBH
D-41238 Mönchengladbach (DE)

(54) **Thermotransferdrucker**

(57) Um einen Thermotransferdrucker zu schaffen, bei dem die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes (4) und die Druckgeschwindigkeit des Druckmediums auf einfache Weise synchronisierbar sind und der zudem wenig anfällig für Störungen ist, wird vorgeschlagen, daß eine direkt auf das Thermotransferband (4) wirkende Antriebseinheit vorgesehen ist, die das Thermotransferband (4) mit einer auf die Vorschubgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mediums abgestimmten Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk (3) vorbeibewegt.

Fig. 1



EP 1 016 535 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Thermotransferdrucker, bestehend aus einer Führungseinrichtung für das zu bedruckende Medium sowie einer Druckwerk und eine Transporteinheit für das Thermotransferband umfassenden Druckeinheit.

[0002] Das Bedrucken eines Mediums erfolgt bei einem Thermotransferdrucker mittels eines Thermotransferbandes, das während des Druckvorganges synchron zur Vorschubgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mediums am Druckkopf vorbeigeführt wird. Das Thermotransferband besteht aus einer Trägerfolie, auf die wenigstens ein Farbstoff aufgebracht ist. Während des Druckvorganges heizt der Druckkopf einzelne Punkte des am Druckkopf vorbeigeführten Thermotransferbandes entsprechend des auf das Druckmedium aufzubringenden Druckbildes auf, was ein Aufschmelzen und Ablösen von Farbpartikeln von der Trägerfolie sowie ein Haftenbleiben der abgelösten Farbpartikeln auf dem Druckmedium bewirkt.

[0003] Für ein fehlerfreies Bedrucken eines Druckmediums ist es allerdings erforderlich, daß das Druckmedium und das Thermotransferband mit exakt der gleichen Geschwindigkeit am Druckwerk vorbeigeführt werden. Zur Synchronisation der Vorschubgeschwindigkeit des Druckmediums und der Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes ist es aus dem Stand der Technik bekannt, Steuer- und Regeleinheiten zu verwenden. Nachteilig hierbei ist jedoch der zumeist sehr komplexe Aufbau solcher Einheiten und die damit verbundene Störanfälligkeit. Zudem ist im Falle eines Defektes die Beseitigung von Störungen in der Regel sehr zeit- und kostenaufwendig.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Thermotransferdrucker bereitzustellen, bei dem die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes und die Vorschubgeschwindigkeit des Druckmediums auf einfache Weise synchronisierbar sind und der zudem wenig anfällig für Störungen ist.

[0005] Zur technischen Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Thermotransferdrucker vorgeschlagen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß eine direkt auf das Thermotransferband wirkende Antriebseinheit vorgesehen ist, die das Thermotransferband mit einer auf die Vorschubgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mediums abgestimmten Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk vorbeibewegt.

[0006] Mit der Erfindung wird ein Thermotransferdrucker vorgeschlagen, bei dem die Synchronisierbarkeit der Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes und der Vorschubgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mediums erheblich verbessert wird.

[0007] Der erfindungsgemäße Thermotransferdrucker weist eine im wesentlichen aus Antriebseinheit, Abwickelkörper, Aufwickelkörper und Führungsrollen

bestehende Transportmechanik für das Thermotransferband auf. Zum Bedrucken eines Druckmediums wird unverbrauchtes Thermotransferband vom Abwickelkörper abgewickelt, mittels entsprechender Führungsrollen am Druckwerk vorbeigeführt und nach einem Bedrucken des Druckmediums als verbrauchtes Thermotransferband auf den Aufwickelkörper aufgewickelt. Mit besonderem Vorteil sind sowohl der Aufwickelkörper als auch der Abwickelkörper walzenförmig ausgebildet und auswechselbar im Thermotransferdrucker angeordnet. Als Antriebseinheit für den Transport des Thermotransferbandes ist ein Motor und wenigstens eine vom Motor angetriebene Antriebswalze vorgesehen, wobei die Antriebseinheit das Thermotransferband mit einer auf die Vorschubgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mediums abgestimmten Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk vorbeibewegt.

[0008] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung liegt die Antriebswalze der Antriebseinheit direkt am Umfang des walzenförmigen Aufwickelkörpers an und treibt diesen unabhängig vom Wickeldurchmesser mit konstanter Umfangsgeschwindigkeit an, so daß das Thermotransferband mit immer gleicher Bandlaufgeschwindigkeit linear am Druckwerk vorbeibewegt wird.

[0009] Der walzenförmige Aufwickelkörper ist gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung relativ zur Antriebswalze verschiebbar angeordnet, so daß auch bei zunehmendem Wickeldurchmesser der Antrieb über die direkt am Umfang des Aufwickelkörpers anliegende Antriebswalze gewährleistet bleibt, wozu der Aufwickelkörper auswechselbar in Langlöchern geführt ist.

[0010] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung weist die Antriebswalze ein Heizelement auf, das beim Aufwickeln des Thermotransferbandes auf den walzenförmigen Aufwickelkörper aufgeheizt wird. Das Aufheizen des Heizelementes hat dabei zur Folge, daß das im Bereich des Heizelementes an der Antriebswalze vorbeigeführte Thermotransferband vor einem Aufwickeln auf den walzenförmigen Aufwickelkörper kurzzeitig aufgeheizt wird, wodurch ein Verkleben der einzelnen Lagen des aufgewickelten Thermotransferbandes erreicht wird. Die so miteinander verklebten Lagen des aufgewickelten Thermotransferbandes können nun nicht mehr verrutschen und sich relativ zueinander verschieben, so daß mit Vorteil ein straffes Aufwickeln des Thermotransferbandes auf den walzenförmigen Aufwickelkörper erreicht wird. Bevorzugtermaßen wird als Heizelement ein Widerstand, vorzugsweise ein PTC-Widerstand verwendet. Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist das Heizelement stabförmig ausgebildet und ragt in eine umlaufende Nut der Antriebswalze hinein.

[0011] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist zur Führung des Thermotransferbandes eine weitere Führungsrolle in Form einer

vorzugsweise konisch ausgeführten Zentrierwalze vorgesehen, die das Thermotransferband zentrisch an den Aufwickelkörper heranführt. Die Zentrierwalze ist dabei mit Vorteil in einer Nut geführt, die es erlaubt, die Zentrierwalze nach oben in eine Raststellung zu bewegen, wodurch ein verbessertes Einlegen des Thermotransferbandes ermöglicht wird.

[0012] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung beinhaltet der walzenförmige Aufwickelkörper einen Rückhaltemechanismus sowie einen Rollenfreilauf. Der Rückhaltemechanismus garantiert zum einen einen definierten Abwickelwiderstand und zum anderen einen geringen Rückspulweg. Beide Maßnahmen beugen in vorteilhafter Weise einem Thermotransferbandriß vor und sichern eine permanente Thermotransferbandstraffung. Der Rollenfreilauf ermöglicht in vorteilhafter Weise das manuelle Zurückspulen des Thermotransferbandes.

[0013] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist die Führungseinrichtung für das Druckmedium dem Druckwerk unter Belassung eines einen Bearbeitungsraum definierenden Abstandes gegenüberliegend angeordnet, wobei die Führungseinrichtung eine Transporteinheit und eine Verstelleinheit zur Veränderung des Abstandes zwischen Führungseinrichtung und Druckwerk aufweist. Die der Zuführung des Druckmediums dienende Führungseinrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise ein Zusammenführen von Druckwerk und Druckmedium, wobei nicht das Druckwerk in Richtung des in seiner Lage fixierten Druckmediums verfährt, sondern das Druckmedium stattdessen mittels der Führungseinrichtung in Richtung des Druckwerkes verfahren und so an dieses zum Zwecke des Bedruckens herangeführt wird.

[0014] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung besteht die Transporteinheit aus einem Transportband und einem Antrieb, wobei zur Führung des Transportbandes wenigstens zwei Umlenkwalzen vorgesehen sind, die in einer im wesentlichen parallel zur Druckeinheit verlaufenden Ebene angeordnet sind. Mit besonderem Vorteil ist das Transportband als Endlosschleife ausgebildet und wird über die Umlenkwalzen mittels eines Schrittmotors angetrieben. Das Transportband führt ein in den Thermotransferdrucker eingebrachtes Druckmedium in einer im wesentlichen parallel zur Druckeinheit verlaufenden Ebene an der Druckeinheit vorbei, wobei der Abstand zwischen dem vom Transportband beförderten Druckmedium und der Druckeinheit einstellbar ist. Der Aufgrund der beabstandeten Anordnung von Transporteinheit und Druckeinheit entstehende Bearbeitungsbereich für das Druckmedium zwischen Transporteinheit und Druckeinheit ermöglicht in vorteilhafter Weise die Zuführung von Druckmedien unterschiedlichster Materialdicke.

[0015] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung umfaßt die Führungseinrichtung eine Verstelleinheit, die aus einem Antrieb und einer

Bewegungsübertragungskomponente gebildet ist, wobei wenigstens ein Teil der Bewegungsübertragungskomponente innerhalb der vom Transportband gebildeten Endlosschleife angeordnet und relativ zu dieser bewegbar ist. Die Bewegungsübertragungskomponente ist unter Belassung eines einen Bearbeitungsbereich definierenden Abstandes gegenüber der Druckeinheit angeordnet, wobei durch ein Verfahren der Bewegungsübertragungskomponente, in einer im wesentlichen senkrecht zur Druckeinheit verlaufenden Richtung, der Abstand zwischen dem in den Thermotransferdrucker eingebrachten Druckmedium und der Druckeinheit vergrößert bzw. verringert werden kann.

[0016] Nach einer Zuführung eines Druckmediums in den Bearbeitungsbereich zwischen Druckeinheit und Führungseinrichtung wird das Druckmedium in seiner Lage fixiert und an die das Druckwerk beinhaltende Druckeinheit herangeführt, wozu die Bewegungsübertragungskomponente in Richtung der Druckeinheit verfährt. Der erfindungsgemäße Thermotransferdrucker ermöglicht es somit, unabhängig von der Materialdicke des zugeführten Druckmediums, die Druckeinheit und das Druckmedium zum Zwecke des Bedruckens zusammenzuführen. Die Bewegungsübertragungskomponente und die Druckeinheit sind einander gegenüberliegend angeordnet, womit sich eine gradlinige Zuführungsbewegung der Bewegungsübertragungskomponente ergibt. Somit bedarf es auch bei der Zuführung unterschiedlichster Druckmedien keiner zusätzlichen Justierung der Bewegungsübertragungskomponente.

[0017] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist sowohl die lineare Bandlaufgeschwindigkeit des am Druckwerk vorbeigeführten Thermotransferbandes als auch die lineare Vorschubgeschwindigkeit des das Druckmedium befördernden Transportbandes einstellbar. Mit besonderem Vorteil ist eine Steuereinheit vorgesehen, die die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes und die Vorschubgeschwindigkeit des Transportbandes synchronisiert.

[0018] Mit dem erfindungsgemäßen Thermotransferdrucker wird eine direkt auf das Thermotransferband wirkende Antriebseinheit vorgeschlagen, die das Thermotransferband in vorteilhafter Weise mit einer linear-konstanten Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk vorbeiführt. Dabei ist in vorteilhafter Weise als Antriebseinheit ein Motor und wenigstens eine Antriebswalze vorgesehen, wobei die Antriebswalze direkt am Umfang des walzenförmigen Aufwickelkörpers anliegt und diesen antreibt. Durch diese Anordnung von Antriebswalze und Aufwickelkörper wird erreicht, daß der Aufwickelkörper immer mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird und die Bandlaufgeschwindigkeit des am Druckwerk vorbeigeführten Thermotransferbandes unabhängig vom Wickeldurchmesser des Aufwickelkörpers stets gleichbleibend konstant ist. Mit Vorteil ist die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes

einstellbar. Die der Zuführung des Druckmediums dienende Führungseinrichtung des Thermotransferdruckers besteht in vorteilhafter Weise aus einer Transport- und einer Verstelleinheit, wobei Transport- und Verstelleinheit miteinander gekoppelt sind, so daß eine zusätzliche Synchronisation von Transport- und Verstelleinheit für die Zuführung des Druckmediums an die Druckeinheit nicht erforderlich ist. Die Führungseinrichtung und die Druckeinheit sind dabei unter Belassung eines einen Bearbeitungsbereich definierenden Abstandes gegenüberliegend angeordnet, so daß ein in den Thermotransferdrucker eingebrachtes Druckmedium von der das Druckwerk beinhaltenden Druckeinheit beabstandet in einer im wesentlichen parallel zum Druckwerk verlaufenden Ebene an dem Druckwerk mittels eines Transportbandes vorbeigeführt wird. In vorteilhafter Weise erfolgt der Antrieb des Transportbandes durch einen Schrittmotor, wobei das von dem Transportband beförderte Druckmedium mit einer linear konstanten Vorschubgeschwindigkeit dem Druckwerk zugeführt wird. Mit Vorteil ist die Vorschubgeschwindigkeit des vom Transportband beförderten Druckmittels einstellbar. Aufgrund der Tatsache, daß zum einen sowohl die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes als auch die Vorschubgeschwindigkeit des Druckmediums linear konstant sind und daß zum anderen sowohl die Band- als auch die Vorschubgeschwindigkeit einstellbar sind, wird das Thermotransferband synchron zum Druckmedium am Druckwerk vorbeigeführt.

[0019] Für das Bedrucken eines Druckmediums verfährt die Bewegungsübertragungskomponente in Richtung der das Druckwerk beinhaltenden Druckeinheit und drückt das Druckmedium an diese heran. Während eines solchen Herandrückens wird das Druckmedium vom Transportband kontinuierlich weitertransportiert, so daß ein fortlaufendes Bedrucken erfolgen kann. Sobald der Druckvorgang beendet ist, verfährt die Bewegungsübertragungskomponente wieder zurück und das Druckmedium wird von der Druckeinheit gelöst. In vorteilhafter Weise ermöglicht es die Führungseinrichtung, ein Druckmedium von der Druckeinheit beabstandet vorbeizuführen, ohne daß dabei die Bewegungsübertragungskomponente das Druckmedium an die Druckeinheit heranführt.

[0020] In vorteilhafter Weise gewährleistet der erfindungsgemäße Thermotransferdrucker somit zum einen das synchrone Vorbeiführen des Thermotransferbandes und des Druckmediums am Druckwerk und zum anderen die Synchronisation von Transporteinheit und Verstelleinheit, ohne daß aufwendige und komplizierte Regel- und Steuereinheiten vonnöten wären, so daß der erfindungsgemäße Thermotransferdrucker wenig störanfällig und leicht zu warten ist.

[0021] Wird die Bewegungsübertragungskomponente entgegengesetzt der Richtung der Druckeinheit in die untere Endlage verfahren, wird eine das Thermotransferband zentrierende Führung durch eine form-schlüssige Verbindung mit der

Bewegungsübertragungskomponente ebenfalls nach unten verfahren und gibt eine Öffnung zum Auswechseln des Thermotransferbandes frei.

[0022] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 teilweise geschnittene Frontansicht einer Druckeinheit und einer Führungseinrichtung,

Fig. 2 teilweise geschnittene Seitenansicht einer Druckeinheit und einer Führungseinrichtung.

[0023] Fig. 1 zeigt eine teilweise geschnittene Frontansicht einer Druckeinheit 1 sowie eine unter Belassung eines einen Bearbeitungsbereich definierenden Abstandes gegenüberliegend angeordnete Führungseinrichtung 2. Die das Druckwerk 3 beinhaltende Druckeinheit 1 ist gegenüber der aus Anpreßwalze 17, Anpreßgabel 18 und Antrieb bestehende Bewegungsübertragungskomponente angeordnet und bezüglich seiner Lage ortsfest fixiert. Dem Druckwerk 3 wird ein in dieser Figur nicht dargestelltes Druckmedium in einer im wesentlichen parallel zur Druckeinheit 1 verlaufenden Bewegungsrichtung 27 mittels des eine Endlos-schleife bildenden Transportbandes 11 zugeführt und in den Bearbeitungsbereich zwischen Druckwerk 3 und Bewegungsübertragungskomponente hineingeführt. In der in Fig. 1 dargestellten Situation befindet sich die Bewegungsübertragungskomponente in ihrer Grundstellung, so daß ein zugeführtes Druckmedium das Druckwerk 3 passiert, ohne das es bedruckt wird.

[0024] Neben dem Druckwerk 3 beinhaltet die Druckeinheit 1 die im wesentlichen aus Antriebseinheit, Abwickelkörper 6, Aufwickelkörper 5 und Führungsrollen 10 bestehende Transportmechanik für das Thermotransferband 4. Während eines Druckvorganges wird das Thermotransferband 4 vom Abwickelkörper 6 abgewickelt, über die Führungsrollen 10 am Druckwerk 3 vorbeigeführt und als verbrauchtes Thermotransferband auf den Aufwickelkörper 5 aufgewickelt. Als Antriebseinheit für die Transportmechanik ist eine Antriebswalze 7 sowie ein Schrittmotor 8 vorgesehen. Für eine zusätzliche Führung des Thermotransferbandes 4 ist in Aufwickelrichtung des Thermotransferbandes 4 vor dem Aufwickelkörper 5 eine weitere Führungsrolle in Form einer vorzugsweise konisch ausgebildeten Zentrierwalze 30 angeordnet, die das auf den Aufwickelkörper 5 aufzuwickelnde, verbrauchte Thermotransferband 4 zentrisch an den Aufwickelkörper 5 heranführt. Die Zentrierwalze 30 ist in einer Nut 31 geführt und kann, um ein verbessertes Einlegen eines Thermotransferbandes 4 zu bewerkstelligen, nach oben in eine Raststellung verfahren werden. Um die Zentrierwalze 30 in die Raststellung zu verfahren, wird diese in der Nut 31 nach oben geführt und in einer am oberen Ende der Nut 31 ausgebildeten Ausbuchtung angeordnet. Nach einem Auswechseln des Thermotransferband-

des 4 wird die Zentrierwalze 30 aus der Ausbuchtung wieder heraus in ihre Grundstellung verfahren. In ihrer Grundstellung ist dabei die Zentrierwalze 30 in der Nut 31 derart gelagert, daß für eine zentrische Heranführung des Thermotransferbandes 4 an den Aufwickelkörper 5 ein entsprechender Anpreßdruck auf das Thermotransferband 4 einwirkt und die Zentrierwalze 30 nicht unbeabsichtigt in der Nut 31 nach oben wandert.

[0025] Die direkt auf dem Wellenstumpf des Schrittmotors 8 angebrachte und als gummierte Walze ausgebildete Antriebswalze 7 ist unterhalb des walzenförmigen Aufwickelkörpers 5 angeordnet und liegt direkt an dessen Umfang an. Unabhängig vom Wickeldurchmesser des Aufwickelkörpers 5 wird dieser mit konstant gleichbleibender Umfangsgeschwindigkeit am äußeren Umfang über die Antriebswalze 7 angetrieben, so daß das Thermotransferband 4 mit konstant linearer Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk 3 vorbeigeführt wird. Das stetige Aufwickeln des nach einem Druckvorgang verbrauchten Thermotransferbandes 4 auf dem Aufwickelkörper 5 führt dazu, daß der Wickeldurchmesser des Aufwickelkörpers 5 mit zunehmender Druckdauer stetig anwächst. Jedoch hat dies keinen Einfluß auf die Bandlaufgeschwindigkeit des am Druckwerk 3 vorbeigeführten, noch unverbrauchten Thermotransferbandes 4, da die Antriebswalze 7 den Aufwickelkörper 5 am äußeren Umfang antreibt und somit die Umfangsgeschwindigkeit des Aufwickelkörpers 5 auch bei zunehmendem Wickeldurchmesser stets dieselbe ist. Der Aufwickelkörper 5 ist in Langlöchern 9 geführt, so daß dieser mit zunehmendem Wickeldurchmesser entsprechend der Bewegungsrichtung 28 stetig nach oben wandert, wobei die momentane Lage der Aufwickelkörperachse von einem Sensor erfaßt wird. Über einen solchen Sensor läßt sich somit indirekt die sich noch auf dem Abwickelkörper 6 befindliche Menge an unverbrauchtem Thermotransferband 4 bestimmen. Um Thermotransferbandrissen vorzubeugen, beinhaltet der Abwickelkörper 6 einen Rückhaltemechanismus, der einen definierten Abwickelwiderstand garantiert, so daß eine permanente Straffung des Thermotransferbandes 4 gewährleistet ist. Für ein straffes Aufrollen des Thermotransferbandes 4 verfügt die Druckeinheit 1 ferner über ein stabförmiges Heizelement 32, das in die in der Antriebswalze 7 ausgebildeten Nut 33 hineinragt und mit dem aufzurollenden Thermotransferband 4 linienförmig in Kontakt steht. Dies zeigt am deutlichsten Fig. 2. Das vorzugsweise als PTC-Widerstand ausgebildete Heizelement wird beim Aufwickeln des Thermotransferbandes auf den walzenförmigen Aufwickelkörper 5 aufgeheizt. Als Folge hiervon wird das im Bereich des Heizelementes an der Antriebswalze 7 vorbeigeführte Thermotransferband 4 ebenfalls kurzzeitig aufgeheizt, wodurch die unterschiedlichen Lagen des auf den Aufwickelkörper 5 aufgewickelten Thermotransferbandes miteinander verkleben. Hier-

durch wird sichergestellt, daß die unterschiedlichen Lagen des aufgewickelten Thermotransferbandes nicht verrutschen und sich relativ zueinander verschieben können, so daß ein straffes Aufrollen des Thermotransferbandes 4 erzielt wird.

[0026] Die Führungseinrichtung 2 umfaßt die Bewegungsübertragungskomponente sowie die Transporteinheit für das zu bedruckende Medium. Die Bewegungsübertragungskomponente besteht dabei ihrerseits im wesentlichen aus der Anpreßwalze 17, der mit dieser kraftschlüssig verbundenen Anpreßgabel 18 sowie einer Antriebseinheit. Das in dieser Figur nicht dargestellte Druckmedium wird gemäß der Bewegungsrichtung 27 mittels des Transportbandes 11 in einer im wesentlichen parallel zur Druckeinheit 1 verlaufenden Ebene geführt und in den Bearbeitungsbereich zwischen Druckeinheit 1 und Führungsrichtung 2 eingebracht. Das Transportband 11 wird mittels zweier Umlenkwalzen 12 geführt und ist als Endlosschleife ausgebildet, wobei der Antrieb des Transportbandes 11 über die Umlenkwalzen 12 erfolgt. Als Antrieb des Transportbandes 11 ist ein Schrittmotor 13 vorgesehen. Je nach Umlaufrichtung des als Endlosschleife ausgebildeten Transportbandes 11 ist eine Transportbewegung 27 des Druckmediums, bezogen auf die Zeichnungsebene, sowohl nach links als auch nach rechts möglich. Die Anpreßwalze 17 der Bewegungsübertragungskomponente ist innerhalb der durch das Transportband 11 gebildeten Endlosschleife angeordnet und über die Anpreßgabel 18 gemäß der Bewegungsrichtung 28 in einer im wesentlichen senkrecht zur Transportbandebene verlaufenden Richtung mittels des Schrittmotors 16 relativ zur Druckeinheit 1 bewegbar angeordnet.

[0027] Der Antrieb der Bewegungsübertragungskomponente wird durch einen Schrittmotor 16 gebildet, der mittels Schrauben 26 und Federn 25 federnd am Rahmen 24 montiert ist. Dies zeigt am deutlichsten Fig. 2. Die Antriebswelle 19 des Schrittmotors 16 ist kraftschlüssig mit der Hülse 20 versehen, die ein Außengewinde aufweist und mit der an der Anpreßgabel 18 angeordneten Gewindebuchse 21 in Eingriff steht. Je nach Drehrichtung der Antriebswelle 19 verfährt die Gewindebuchse 21 auf der Hülse 20 in einer im wesentlichen senkrecht zur Transportbandebene verlaufenden Bewegungsrichtung 28 nach oben bzw. nach unten, womit ebenfalls die Anpreßgabel 18 und die Anpreßwalze 17 in dieser Richtung verfahren werden. Ein an der Hülse 20 angeordneter und durch einen Sicherungsring 23 gesicherter mechanischer Anschlag 22 sorgt dafür, daß ein zu weites Verfahren der Anpreßgabel 18 in Richtung des Druckwerkes 3, welches zu einer Zerstörung des Druckwerkes 3 durch die Bewegungsübertragungskomponente führen könnte, vermieden wird. Ein zu weites Verfahren der Anpreßgabel 18 in entgegengesetzter Richtung wird durch die Gewindebuchse 21 verhindert, die nach einem gewissen Verfahrensweg am Rahmen 24 anschlägt. Die Anpreßwalze 17

ist formschlüssig mit einer seitlich angebrachten Führung 29 verbunden, die während des Druckbetriebes das Thermotransferband unterhalb des Druckkopfes zentriert. Wird die Anpreßwalze 17 nach unten verfahren, gibt die Führung 29 seitlich eine Öffnung frei, durch die Thermotransferband leicht ausgewechselt werden kann.

[0028] Zum Bedrucken eines Druckmediums wird dieses mittels des Transportbandes 11 in den Bearbeitungsbereich zwischen Führungseinrichtung 2 und Druckeinheit 1 an die Druckzielposition gefahren und von unten mit der Bewegungsübertragungskomponente gegen die das Druckwerk 3 beinhaltende Druckeinheit gedrückt. Die Bewegungsübertragungskomponente wird dabei zeitlich so angesteuert, daß bei Erreichen der Druckposition ein für das Bedrucken des Druckmediums erforderlicher Andruck auf das Druckmedium wirkt. Beim Transport des Druckmediums mittels des als Endlosschleife ausgebildeten Transportbandes 11 wird die nötige Traktion des Druckmediums durch Andruckrollen 15 erreicht, wobei auf jeder Seite des zu bedruckenden Druckmediums je eine Andruckrolle 15 angeordnet ist. Das zu bedruckende Medium kann dabei vom Transportband 11 in einer im wesentlichen parallel zur Druckeinheit 1 verlaufenden Bewegungsrichtung 27 sowohl nach rechts als auch nach links befördert werden. Das Transportband 11 wird über die Umlenkwalzen 12 mittels eines Schrittmotors 13 angetrieben, wobei die Kraftübertragung mittels eines Zahnriemens 14 erfolgt.

[0029] Sowohl das Thermotransferband 4 als auch das vom Transportband 11 beförderte Druckmedium werden mit konstant linearer Geschwindigkeit am Druckwerk 3 vorbeigeführt, wobei der Antrieb jeweils mittels eines Schrittmotors realisiert ist. Die Antriebswalze 7 ist dabei so dimensioniert, daß pro Schritt des antreibenden Schrittmotors 8 das Thermotransferband 4 denselben Weg zurücklegt wie auch das vom Transportband 11 beförderte Druckmedium bei einem Schritt des Transportband antreibenden Schrittmotors 13. Auf diese Weise wird ein synchroner Lauf von Thermotransferband 4 und Druckmedium sichergestellt. Die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes 4 ist ebenso wie auch die Vorschubgeschwindigkeit des vom Transportband 11 beförderten Druckmediums einstellbar, wozu eine Steuereinheit vorgesehen ist.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1 Druckeinheit
- 2 Führungseinrichtung
- 3 Druckwerk
- 4 Thermotransferband

- 5 Aufwickelkörper
- 6 Abwickelkörper
- 5 7 Antriebswalze
- 8 Schrittmotor
- 9 Langloch
- 10 Führungsrolle
- 11 Transportband
- 15 12 Umlenkwalze
- 13 Schrittmotor
- 14 Zahnriemen
- 20 15 Andruckrolle
- 16 Schrittmotor
- 25 17 Anpreßwalze
- 18 Anpreßgabel
- 19 Antriebswelle
- 30 20 Hülse
- 21 Gewindebuchse
- 35 22 Anschlag
- 23 Sicherungsring
- 24 Rahmen
- 40 25 Feder
- 26 Schraube
- 45 27 Bewegungsrichtung
- 28 Bewegungsrichtung
- 29 Führung
- 50 30 Zentrierwalze
- 31 Nut
- 55 32 Heizelement
- 33 Nut

Patentansprüche

1. Thermotransferdrucker, bestehend aus einer Führungseinrichtung (2) für das zu bedruckende Medium sowie einer ein Druckwerk (3) und eine Transporteinheit für das Thermotransferband (4) umfassenden Druckeinheit (1),
5
dadurch gekennzeichnet,
daß eine direkt auf das Thermotransferband (4) wirkende Antriebseinheit vorgesehen ist, die das Thermotransferband (4) mit einer auf die Vorschubgeschwindigkeit des zu bedruckenden Mediums abgestimmten Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk (3) vorbeibewegt. 10
2. Thermotransferdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit das Thermotransferband (4) mit einer konstant linearen Bandlaufgeschwindigkeit am Druckwerk (3) vorbeibewegt. 15
3. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein walzenförmiger Aufwickelkörper (5) zum Aufwickeln des verbrauchten Thermotransferbandes (4) vorgesehen ist. 20
4. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebseinheit ein Motor und wenigstens eine Antriebswalze (7) vorgesehen sind. 25
5. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswalze (7) direkt am Umfang des walzenförmigen Aufwickelkörpers (5) anliegt und diesen antreibt. 30
6. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufwickelkörper (5) relativ zur Antriebswalze (7) verschiebbar angeordnet ist. 35
7. Thermotransferdrucker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufwickelkörper (5) auswechselbar in Langlöchern (9) geführt ist. 40
8. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswalze (7) durch einen Schrittmotor (8) angetrieben wird. 45
9. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswalze (7) ein Heizelement (32) aufweist. 50
10. Thermotransferdrucker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (32) ein Widerstand, vorzugsweise ein PTC-Widerstand, ist.
11. Thermotransferdrucker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswalze (7) eine umlaufende Nut (33) aufweist.
12. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein walzenförmiger Abwickelkörper (6) vorgesehen ist, von dem unverbrauchtes Thermotransferband (4) zum Bedrucken abwickelbar ist.
13. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckwerk (3) in Abwickelrichtung des Thermotransferbandes (4) zwischen Abwickel- (6) und Aufwickelkörper (5) angeordnet ist und das Thermotransferband (4) am Druckwerk (3) vorbeigeführt wird.
14. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung des Thermotransferbandes (4) Führungsrollen (10) und eine Führung (29) vorgesehen sind.
15. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung des Thermotransferbandes (4) eine in einer Nut (31) geführte Zentrierwalze (30) vorgesehen ist.
16. Thermotransferdrucker nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrierwalze (30) konisch ausgebildet ist.
17. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwickelkörper (6) einen Rückhalte Mechanismus beinhaltet.
18. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes (4) einstellbar ist.
19. Thermotransferdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Druckwerk (3) die Führungseinrichtung (2) für das Druckmedium unter Belassung eines einen Bearbeitungsraum definierenden Abstandes gegenüberliegend angeordnet ist, wobei die Führungseinrichtung (2) eine Transporteinheit und eine Verstelleinheit zur Veränderung des Abstandes zwischen Führungseinrichtung (2) und Druckwerk (3) aufweist.
20. Thermotransferdrucker nach Anspruch 19, dadurch

gekennzeichnet, daß die Transporteinheit aus einem Transportband (11) und einem Antrieb gebildet ist.

21. Thermotransferdrucker nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Umlenkwalzen (12) zur Führung des Transportbandes (11) vorgesehen sind. 5
22. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband (11) eine umlaufende Endlosschleife bildet. 10
23. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das zu bedruckende Material dem Druckwerk (3) mittels des Transportbandes (11) in einer im wesentlichen parallel zur Druckeinheit (1) verlaufenden Ebene zuführbar ist. 15
20
24. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb des Transportbandes (11) ein Schrittmotor (13) vorgesehen ist. 25
25. Thermotransferdrucker nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubgeschwindigkeit des Transportbandes (11) einstellbar ist. 30
26. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinheit vorgesehen ist, die die Bandlaufgeschwindigkeit des Thermotransferbandes (4) und die Vorschubgeschwindigkeit des Transportbandes (11) synchronisiert. 35
27. Thermotransferdrucker nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinheit aus einem Antrieb und einer Bewegungsübertragungskomponente gebildet ist, wobei wenigstens ein Teil der Bewegungsübertragungskomponente innerhalb der vom Transportband (11) gebildeten Endlosschleife angeordnet und relativ zu dieser bewegbar ist. 40
45

50

55

Fig. 1

