



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
B41J 11/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405307.3**

(22) Anmeldetag: **16.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Willinger, Erich**
6060 Hall in Tirol (AT)

(74) Vertreter: **Wiedmer, Edwin et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Basler lacke ag**
5033 Buchs AG (CH)

(54) **Tintenstrahl Druckvorrichtung**

(57) Eine Tintenstrahl Druckvorrichtung (10) zum Bedrucken von Bedruckmedien (14) mit nicht saugfähiger Oberfläche mit wasserbasierten Tinten ist mit einem Drucktisch (12), einer Vorschubeinrichtung zum Transport eines Bedruckmediums (14) in einer Vorschubrichtung und einem in Querrichtung (y) verschiebbaren Druckkopfschlitten (22) mit Druckköpfen (24) ausgestattet. Oberhalb des Drucktisches (12) ist ein sich über den vom Druckkopfschlitten (22) in Querrichtung (y) über-

fahrbaren Druckbereich erstreckender und mit einem Gebläse (44) verbundener Luftführungs kanal (32) mit einer Schlitzdüse (34) mit in Querrichtung (y) verlaufender und gegen die Auflagefläche (11) des Drucktisches (12) gerichteter Mündungsöffnung (36) angeordnet. Mit der erfindungsgemässen Anordnung lassen sich die von den Druckköpfen während eines Passes auf die Oberfläche des Bedruckmediums geschleuderten Tintentröpfchen wirkungsvoll fixieren, so dass diese nicht verlaufen. Ebenso kann eine Streifenbildung verhindert werden.

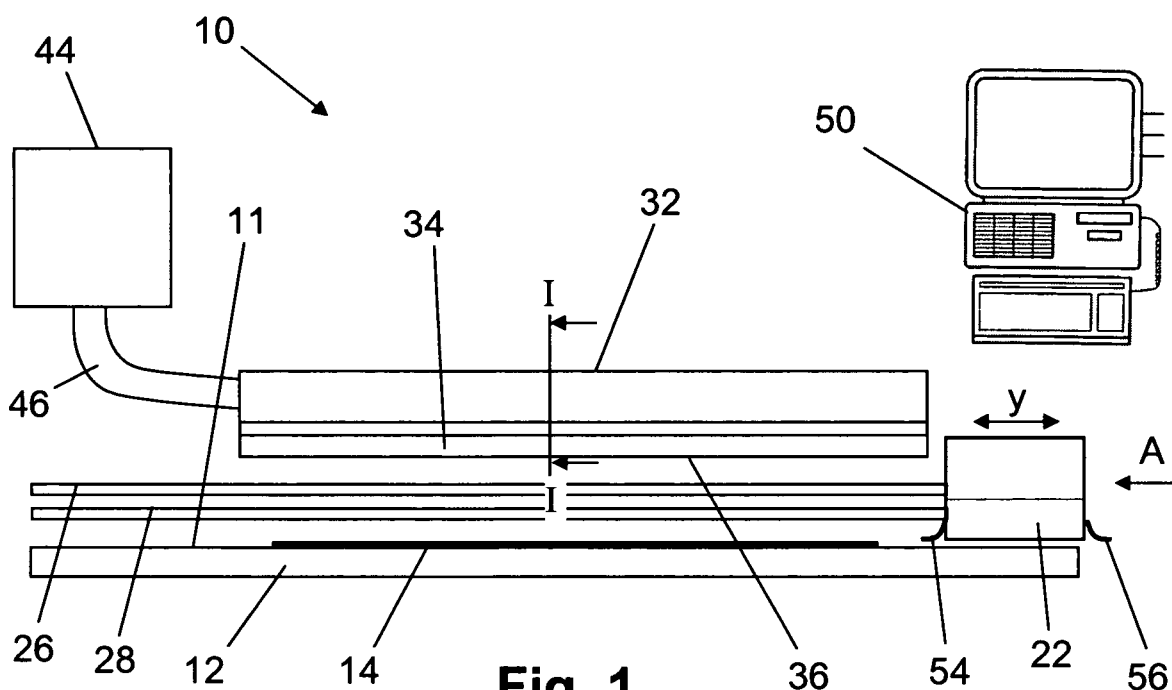


Fig. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenstrahl Druckvorrichtung zum Bedrucken von Bedruckmedien mit nicht saugfähiger Oberfläche mit wasserbasierten Tinten, mit einem Drucktisch, einer Vorschubeinrichtung zum Transport eines Bedruckmediums in einer Vorschubrichtung und einem in Querrichtung verschiebbaren Druckkopfschlitten mit Druckköpfen.

STAND DER TECHNIK

[0002] Der Einsatz wässriger Tinten zum Bedrucken unbeschichteter Substrate mittels Tintenstrahl Drucktechnologie ist aus der DE-A-103 47 034 bekannt. Um die verhältnismässig lange Trocknungszeit der Tinten in einem erträglichen Rahmen zu halten, ist die Verwendung der Tinte in Tintenstrahl Drucksystem mit mindestens einer Heizvorrichtung in Form einer Heizplatte und/oder einer Infrarotheizung vorgesehen. Hierbei ist die Heizplatte direkt unterhalb, vor und/oder nach dem Druckkopf angeordnet, so dass sich die Heizplatte über die gesamte Bahn, die der Druckkopf zurücklegt, erstreckt. Alternativ oder zusätzlich ist ein oberhalb der zu bedruckenden Oberfläche angeordneter Infrarotstrahler als Heizvorrichtung vorgesehen. Ein wesentlicher Nachteil dieses Drucksystems liegt darin, dass es nur zum Bedrucken thermisch stabiler Substrate geeignet ist.

[0003] Die US-A-4 340 893 offenbart einen Tintenstrahl drucker mit einer Tintentrocknungsvorrichtung mit beidseits des Druckkopfs angeordneten Luftschlitzen zur Beaufschlagung des zu bedruckenden Substrats unmittelbar nach dem Bedrucken mit einem gegebenenfalls erwärmten Luftstrom.

[0004] Mit den aus dem Stand der Technik bekannten Tintenstrahl Druckvorrichtungen lassen sich beim Bedrucken von Bedruckmedien mit nicht saugfähiger Oberfläche mit wasserbasierten Tinten ein Verlaufen der Tintentröpfchen und eine unerwünschte Streifenbildung nicht vermeiden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Tintenstrahl Druckvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher sich die bei jedem Pass von den Druckköpfen auf dem Bedruckmedium auftreffenden Tintentröpfchen fixieren lassen, bevor die Tröpfchen verlaufen und zu einer erheblichen Verschlechterung der Druckqualität führen. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Vermeidung von Streifenbildung.

[0006] Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass oberhalb des Drucktisches ein sich über den vom Druckkopfschlitten in Querrichtung überfahrbaren Druckbereich erstreckender und mit einem Gebläse verbundener Luftführungs kanal mit einer Schlitzdüse mit in

Querrichtung verlaufender und gegen die Auflagefläche des Drucktisches gerichteter Mündungsöffnung angeordnet ist.

[0007] Die Schlitzdüse wird bevorzugt auf einen von den Druckköpfen während eines Passes in Querrichtung bedruckbaren Bereich in Form eines Druckstreifens gerichtet.

[0008] Im Bereich der Mündungsöffnung ist die Schlitzdüse vorzugsweise gegenüber einer Vertikalen um einen Winkel geneigt angeordnet, wobei der Winkel bevorzugt zwischen 5 und 15°, insbesondere etwa zwischen 6 und 10° liegt.

[0009] Zweckmässig ist der Luftführungs kanal zur Ausrichtung der Schlitzdüse in Vorschubrichtung parallel verschiebbar und gegenüber einer Vertikalen kippbar ausgebildet.

[0010] Zur Erzeugung eines gleichmässigen Luftstrahls über die gesamte Mündungsöffnung in Querrichtung ist der Luftführungs kanal bevorzugt durch wenigstens eine mit Luftdurchtrittsöffnungen versehene Trennwand in wenigstens zwei Teilkanäle unterteilt.

[0011] Das Gebläse ist in seiner Stärke vorzugsweise stufenlos verstellbar. Zur Vorwärmung der Luft ist dem Gebläse bevorzugt eine Heizeinrichtung mit vorzugsweise stufenlos regelbarer Temperatur zugeordnet ist.

[0012] Der Druckkopfschlitten kann zur Verminderung von unter dem Schlitten sich bildenden Luftwirbeln mit einem Luftleitblech und/oder mit Luftabweisungsblechen ausgestattet sein.

[0013] Mit der erfindungsgemässen Tintenstrahl Druckvorrichtung mit wasserbasierten Tinten bedruckte Kunststofffolien eignen sich insbesondere zum Dekorieren und Schützen von Gegenständen aus Verbundwerkstoffen, insbesondere Sport- und Freizeitgeräten, wie Skis, Snowboards, Skateboards Surfbretter und dergleichen Gegenstände mit dekorativ gestalteter Oberfläche.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0014] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung, die lediglich zur Erläuterung dient und nicht einschränkend auszulegen ist. Die Zeichnung zeigt schematisch in

Fig. 1 eine Frontansicht einer Tintenstrahl Druckvorrichtung;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Tintenstrahl Druckvorrichtung von Fig. 1 mit Luftführungs kanal in vergrösserter Darstellung in Blickrichtung A;

Fig. 3 einen Schnitt durch den Luftführungs kanal von Fig. 1 nach der Linie I-I in vergrösserter Darstellung;

- Fig. 4 die Draufsicht auf eine Trennwand des Luftführungs-
kanals von Fig. 3;
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine frisch bedruckte Ober-
fläche eines Bedruckmediums vor der Fixie-
rung der Tintentröpfchen in vergrößerter Dar-
stellung;
- Fig. 6 den Schnitt durch die frisch bedruckte Oberflä-
che gemäss Fig. 5 nach der Fixierung der Tin-
tentröpfchen.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGS- FORMEN

[0015] Eine in den Fig. 1 und 2 gezeigte Tintenstrahl-
druckvorrichtung 10 weist einen horizontal angeordneten
Drucktisch 12 als Auflage für ein Bedruckmedium 14 auf.
Das üblicherweise als Rollenware vorliegende Bedruck-
medium 14 wird mittels Transportwalzen 16, 18 einer
Vorschubeinrichtung 20 in Vorschubrichtung x über den
Drucktisch 12 geführt. Damit das Bedruckmedium 14 im
Druckbereich auf dem Drucktisch 12 flach aufliegt, sind
in einer horizontalen Auflagefläche 11 des Drucktisches
12 Öffnungen 13 zur Erzeugung eines auf die Rückseite
des auf dem Drucktisch 12 aufliegenden Bedruckmedi-
ums 14 wirkenden Unterdrucks vorgesehen. Das Be-
druckmedium 14 ist üblicherweise eine Folie oder eine
dünne Platte aus einem thermoplastischen Kunststoff,
wie z.B. Polyamid, ABS/TPU, PVC, PE. Die Kunststoffe
weisen eine nicht saugfähige Oberfläche auf. Zur Be-
druckung werden wasserbasierte Tinten verwendet.

[0016] Oberhalb des Drucktisches 12 und in kurzer Di-
stanz zu dessen Auflagefläche befindet sich ein Druck-
kopfschlitten 22 mit beispielsweise acht Druckköpfen 24.
Die Drucktechnologie ist Piezo-Tintenstrahldruck. Der
Druckkopfschlitten 22 ist an zwei parallel zu einander
und rechtwinklig zur Vorschubrichtung x angeordneten
Führungsstangen 26, 28 in Querrichtung y gleitend ge-
führt. Der Druckvorgang erfolgt in aufeinander folgenden
Verschiebewebungen -- den sog. Passen -- des
Druckkopfschlittens 22 in Querrichtung y über die zu be-
druckende Breite des Bedruckmediums 14. Bei jedem
Pass erfolgt mittels der Druckköpfe 24 ein Auftrag von
Farbpunkten auf dem Bedruckmedium 14 innerhalb eines
Druckstreifens 30 einer Breite b von z. B. 12 mm,
der Teil des gesamten Druckbildes ist. Zwischen jeweils
zwei aufeinander folgenden Passen wird das Bedruck-
medium 14 mittels der Transportwalzen 16, 18 der Vor-
schubeinrichtung 20 in Vorschubrichtung x um eine der
Breite b des während eines Passes erzeugten Druck-
streifens 30 entsprechende Distanz vorwärts transpor-
tiert. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zur Fertigstel-
lung des gesamten zu druckenden Druckbildes.

[0017] Oberhalb des Drucktisches 12 ist ein sich über
den gesamten, vom Druckkopfschlitten 22 überfahrba-
ren Druckbereich erstreckender, an seinen beiden Stirn-
seiten geschlossener Luftführungs kanal 32 mit einer

Schlitzdüse 34 mit in Querrichtung y verlaufender Mündungs-
öffnung 36 angeordnet. Der Luftführungs kanal 32
weist einen im Wesentlichen rechteckigen äusseren
Querschnitt auf und ist im Inneren mit zwei sich über die
ganze Länge des Luftführungs kanals 32 erstreckenden
und den Luftführungs kanal 32 in drei Teilkanäle 32a, 32b,
32c unterteilenden Trennwänden 33a, 33b ausgestattet.
Eine weitere Trennwand 33c trennt den Teilkanal 32c
von der keilförmig zulaufenden Schlitzdüse 34. Die
Trennwände 33a, 33b, 33c sind mit im Wesentlichen re-
gelmässig über die ganze Länge des Luftführungs kanals
32 verteilt angeordneten Luftdurchtrittsöffnungen 38 ver-
sehen. Die Luftdurchtrittsöffnungen 38 können beispie-
lsweise aus mehreren parallel zu einander liegenden, in
Querrichtung y verlaufenden Reihen von Längsschlitzen
bestehen, wobei die Längsschlitze aus benachbarten
Reihen z.B. gegeneinander versetzt angeordnet sind
(Fig. 4). Grundsätzlich sind jedoch alle Formen von Luft-
durchtrittsöffnungen 38 möglich, die zu einem über die
ganze Länge des Luftführungs kanals 32 gleichmässig
starken Luftstrom an der Mündungsöffnung 36 der
Schlitzdüse 34 führen.

[0018] Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, verlaufen
die beiden die Schlitzdüse 34 begrenzenden Wände 40,
42 im Bereich der Mündungsöffnung 36 derart gekrümmt,
dass eine Symmetrieebene der Wände 40, 42 im Mündungs-
bereich gegenüber der Vertikalen einen der Aus-
strömrichtung eines Luftstrahls S aus der Schlitzdüse 34
entsprechenden Winkel α von etwa 8° aufweist. Durch
die vorgesehenen Möglichkeiten einer Parallelverschie-
bung des Luftführungs kanals 32 in Vorschubrichtung x
und durch Kippen der Stellung des Luftführungs kanals
32 gegenüber der Vertikalen lässt sich der Auftreffpunkt
bzw. die Auftrefflinie des aus der Schlitzdüse 34 ausströ-
menden Luftstrahls S genau auf den in Querrichtung y
von den Druckköpfen 24 überfahrbaren Weg, d.h. auf
den während eines Passes erzeugten Druckstreifen 30,
einstellen.

[0019] Von einem Gebläse 44 mit diesem zugeord-
neter Heizeinrichtung zur Luftvorwärmung erfolgt über ein
Zufuhrrohr 46 die Zufuhr von Luft in den Luftführungska-
nal 32 auf der in Fig. 1 linken Seite in den von der Schlitz-
düse 34 am weitesten entfernten Teilkanal 32a. Durch
die als Schikanen im Luftströmungsweg innerhalb des
Luftführungs kanals 32 angeordneten Trennwände 33a,
33b, 33c ergibt sich eine konstante Luftaustrittsge-
schwindigkeit an der Mündungsöffnung 36 der Schlitz-
düse 34 und damit ein konstanter Druck des während
eines Passes auf den Druckstreifen 30 auftreffenden
Luftstrahls S. Über eine Steuerung ist die Gebläsestärke
bzw. die Geschwindigkeit des Luftstrahls S stufenlos ein-
stellbar. Die Heizeinrichtung ist stufenlos temperaturre-
gelbar von Raumtemperatur bis 60° .

[0020] Zur Steuerung der Tintenstrahldruckvorrich-
tung 10 ist diese mit einer Steuereinrichtung 50 verbun-
den. Auf der Grundlage von digitalen Bilddaten, die in
die Steuereinrichtung 50 eingegeben werden, erfolgt in
dieser Steuereinrichtung 50 eine Berechnung der erforder-

derlichen Steuersignale der entsprechenden Einzelkomponenten der Tintenstrahldruckvorrichtung 10. Dazu ist die Steuereinrichtung 50 mit einer Schlittensteuerung zum Bewegen des Druckkopfschlittens 22 in der Querrichtung y, mit einer Vorschubsteuerung zur Ansteuerung der Vorschubvorrichtung 20 zur Bewegung des Bedruckmediums 14 in der Vorschubrichtung x und einer Düsensteuerung zur Ansteuerung der Düsen 24 zum Ausstossen farbiger Tintentröpfchen 48 auf das Bedruckmedium 14 verbunden.

[0021] Die von den Druckköpfen 24 auf dem Bedruckmedium 14 auftreffenden Tintentröpfchen 48 führen auf der nicht saugfähigen Oberfläche des Bedruckmediums 14 wegen der hohen Oberflächenspannung von Wasser zu einem stark gewölbten Tröpfchenoberfläche (Fig. 5). Die Beaufschlagung der während eines Passes in der Form eines Druckstreifens 30 frisch auf die Oberfläche des Bedruckmediums 14 auftreffenden Tintentröpfchen 48 mit einem Luftstrahl S mit auf den Wassergehalt und die Farbzusammensetzung der eingesetzten Druckfarben abgestimmten Luftvolumen und der Strömungsgeschwindigkeit bzw. dem sich daraus ergebenden Luftdruck beim Auftreffen des Luftstrahls S auf dem frischen Druckstreifen 30 wirkt der Oberflächenspannung der Tintentröpfchen 48 entgegen und zu einer Abflachung bzw. Verbreiterung der Tintentröpfchen 48. Gleichzeitig bewirkt der Luftstrahl S ein teilweises Verdampfen des Wassers in den Tintentröpfchen 48. Die optimale Wasserverdampfung kann durch entsprechendes Vorwärmen und damit Trocknen der Luft eingestellt werden. Die abgeflachten und wegen der teilweisen Trocknung eine höhere Pigmentkonzentration aufweisenden Tintentröpfchen 48a werden auf diese Weise an der Oberfläche des Bedruckmediums 14 fixiert und am Verlaufen gehindert (Fig. 6).

[0022] Zur Vermeidung eines negativen Einflusses unerwünschter Luftströmungen unter dem Druckkopfschlitten 22 auf die Übertragung der Tintentröpfchen 48 von den Druckköpfen 24 auf die Oberfläche des Bedruckmediums 14 ist der Druckkopfschlitten 22 mit einem den aus der Schlitzdüse 32 austretenden Luftstrahl nach vorne in Vorschubrichtung ablenkenden Luftleitblech 52 überdeckt. An den beiden senkrecht zur Querrichtung angeordneten Seiten ist der Druckkopfschlitten 22 gegen den Drucktisch 12 hin mit je einem Spoiler oder Luftabweiserblech 54, 56 ausgestattet. Die Spoiler 54, 56 verhindern die Ausbildung von Luftwirbeln unter dem Druckkopfschlitten 22.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0023]

10	Tintenstrahldruckvorrichtung
12	Drucktisch
13	Öffnungen
14	Bedruckmedium
16	Transportwalze

18	Transportwalze
20	Vorschubeinrichtung
22	Druckkopfschlitten
24	Druckköpfe
5 26	Führungsstange
28	Führungsstange
30	Druckstreifen
32	Luftführungs kanal
32a, 32b, 32c	Teilkanäle
10 33a, 33b, 33c	Trennwände
34	Schlitzdüse
36	Mündungsöffnung
38	Luftdurchtrittsöffnungen
40	Wand von 34
15 42	Wand von 34
44	Gebläse mit Heizvorrichtung
46	Zufuhrrohr
48, 48a	Tintentröpfchen
50	Steuereinrichtung von 10
20 52	Luftleitblech
54, 56	Luftabweiserbleche, Spoiler
S	Luftstrahl
b	Breite von 30
x	Vorschubrichtung
25 y	Querrichtung
α	Winkel

Patentansprüche

1. Tintenstrahldruckvorrichtung zum Bedrucken von Bedruckmedien (14) mit nicht saugfähiger Oberfläche mit wasserbasierten Tinten, mit einem Drucktisch (12), einer Vorschubeinrichtung (20) zum Transport eines Bedruckmediums (14) in einer Vorschubrichtung (x) und einem in Querrichtung (y) verschiebbaren Druckkopfschlitten (22) mit Druckköpfen (24),

dadurch gekennzeichnet, dass

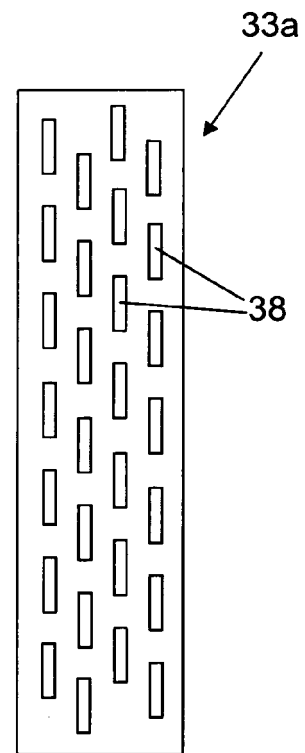
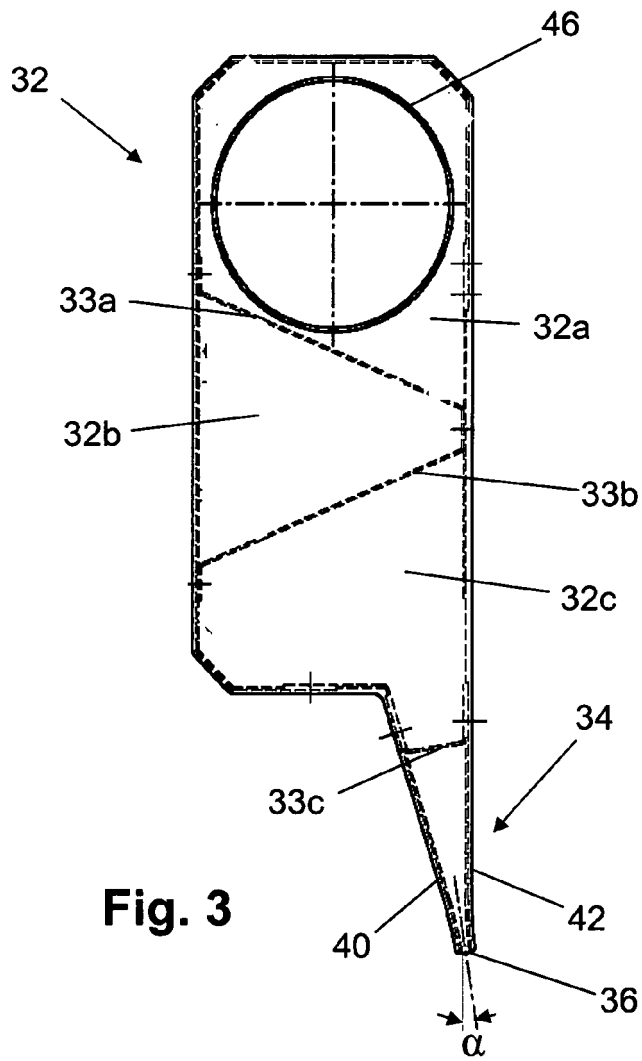
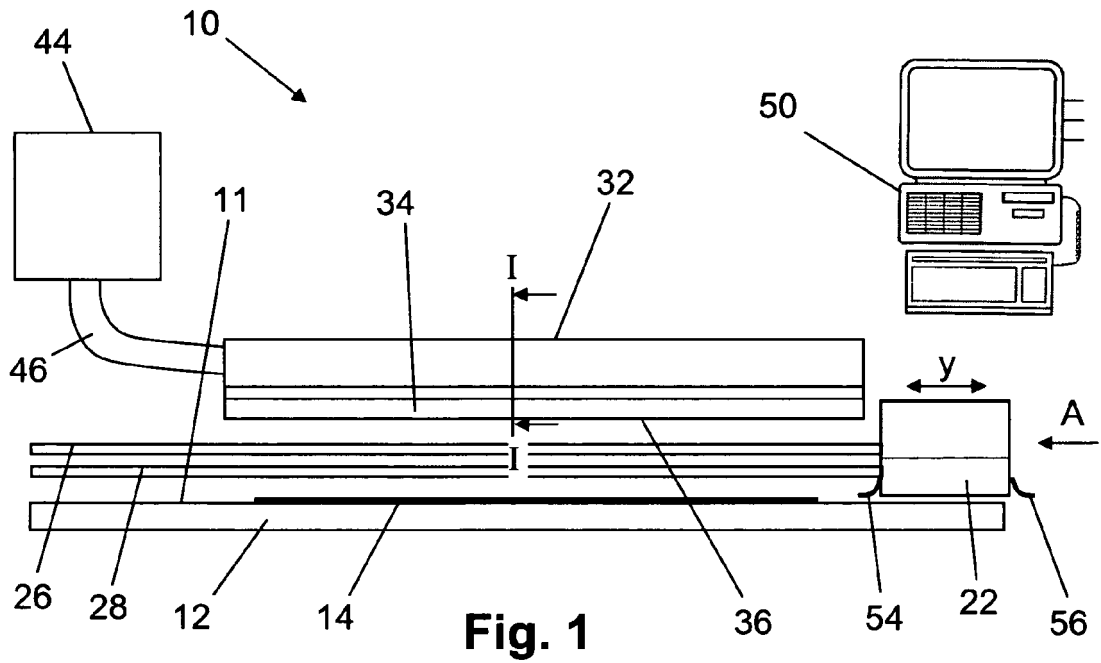
oberhalb des Drucktisches (12) ein sich über den vom Druckkopfschlitten (22) in Querrichtung (y) überfahrbaren Druckbereich erstreckender und mit einem Gebläse (44) verbundener Luftführungs kanal (32) mit einer Schlitzdüse (34) mit in Querrichtung (y) verlaufender und gegen die Auflagefläche (11) des Drucktisches (12) gerichteter Mündungsöffnung (36) angeordnet ist.

2. Tintenstrahldruckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzdüse (34) auf einen von den Druckköpfen (24) während eines Passes in Querrichtung (y) bedruckbaren Bereich in Form eines Druckstreifens (30) gerichtet wird.

3. Tintenstrahldruckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzdüse (34) im Bereich der Mündungsöffnung (36) gegenüber einer Vertikalen um einen Winkel (α) geneigt

angeordnet ist.

4. Tintenstrahldruckvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) zwischen 5 und 15°, insbesondere etwa zwischen 6 und 10° liegt. 5
5. Tintenstrahldruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftführungs kanal (32) zur Ausrichtung der Schlitzdüse (34) in Vorschubrichtung (x) parallel verschiebbar und gegenüber einer Vertikalen kippbar ausgebildet ist. 10
6. Tintenstrahldruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftführungs kanal (32) zur Erzeugung eines gleichmässigen Luftstrahls (S) über die gesamte Mündungsöffnung (36) in Querrichtung (y) durch wenigstens eine mit Luftdurchtrittsöffnungen (38) versehene Trennwand (33a, 33b, 33c) in wenigstens zwei Teilkanäle (32a, 32b, 32c) unterteilt ist. 15
20
7. Tintenstrahldruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (44) in seiner Stärke vorzugsweise stufenlos verstellbar ist. 25
8. Tintenstrahldruckvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Gebläse (44) zur Vorwärmung der Luft eine Heizeinrichtung (46) mit vorzugsweise stufenlos regelbarer Temperatur zugeordnet ist. 30
9. Tintenstrahldruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkopfschlitten (22) zur Verminderung von Luftwirbeln mit einem Luftleitblech (52) und/oder mit Luftabweisungsblechen (54, 56) ausgestattet ist. 35
40
10. Verwendung einer mit der Tintenstrahldruckvorrichtung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche mit wasserbasierten Tinten bedruckten Kunststoff-folie zum Dekorieren und Schützen von Gegenständen aus Verbundwerkstoffen, insbesondere Sport- und Freizeitgeräten, wie Skis, Snowboards, Skateboards Surfbretter und dergleichen Gegenstände mit dekorativ gestalteter Oberfläche. 45
50
55



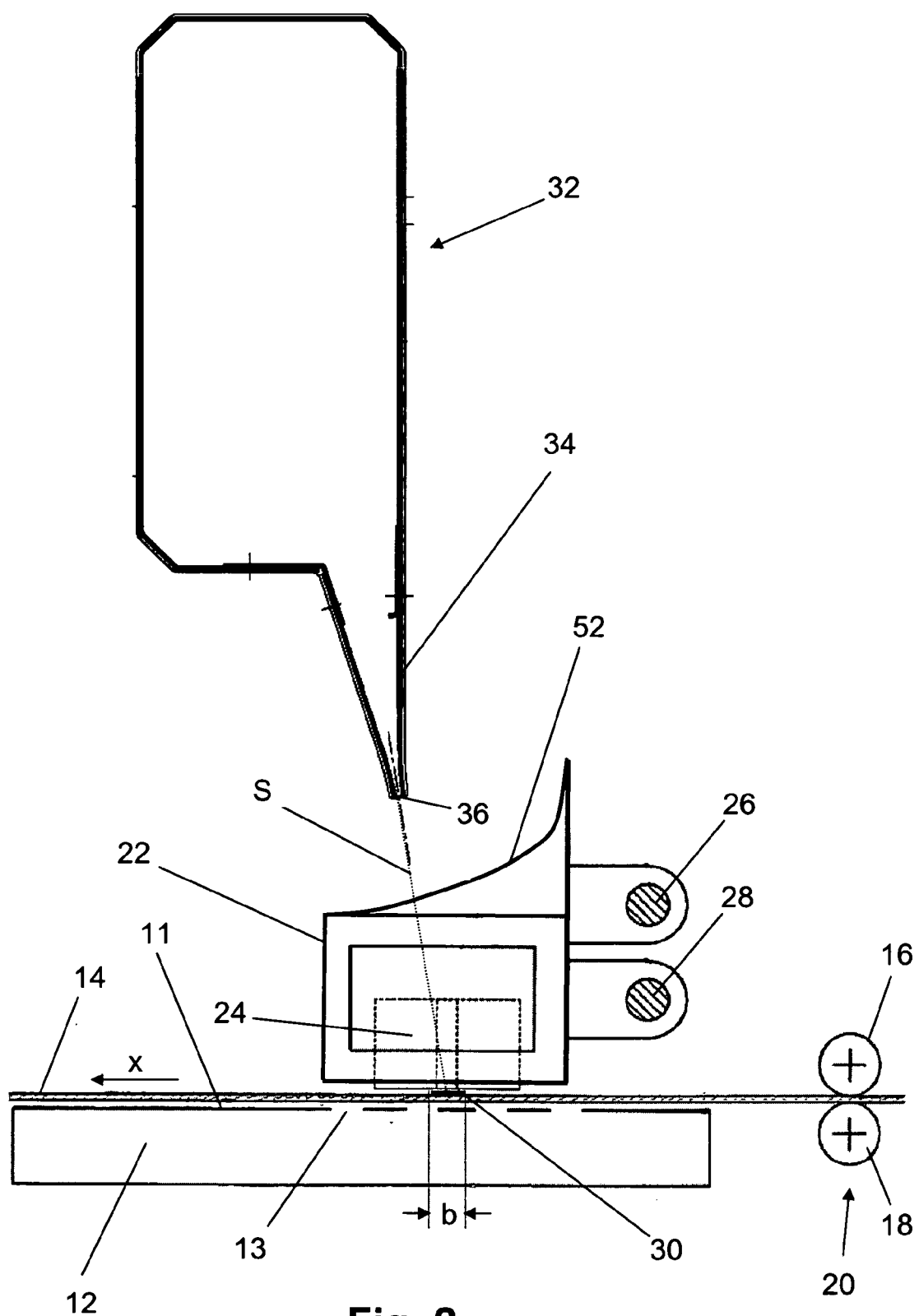


Fig. 2

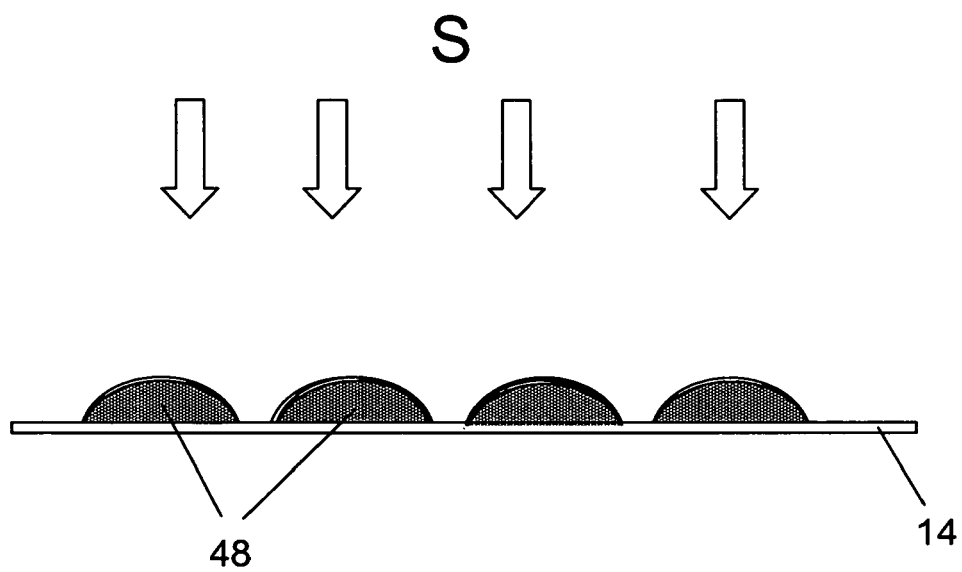


Fig. 5

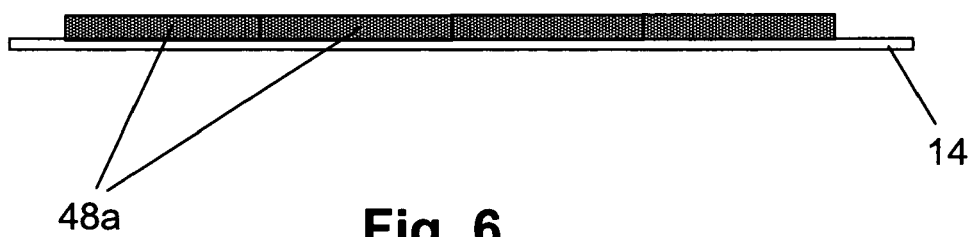


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 40 5307

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 6 116 728 A (MIYAKE HIROYUKI [JP] ET AL) 12. September 2000 (2000-09-12) * Abbildungen 2,13,16 * * Ansprüche *	1-4,7,8 5,6,9	INV. B41J11/00
X	EP 1 862 513 A (BASLER LACKE AG [CH]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) * Seite 3, Absatz 10 - Absatz 14 *	10	
X A	BE 1 014 932 A3 (BORREMANS GHISLAIN [BE]) 1. Juni 2004 (2004-06-01) * das ganze Dokument *	1-4,7,8 5,6,9	
A	US 4 340 893 A (ORT DONALD L) 20. Juli 1982 (1982-07-20) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 1 384 593 A (HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]) 28. Januar 2004 (2004-01-28) * das ganze Dokument *	1-10	
A	JP 2007 223129 A (MUTOH HOLDINGS CO LTD) 6. September 2007 (2007-09-06) * Zusammenfassung *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41J
A	US 2003/160852 A1 (PICKUP RAY L [US]) 28. August 2003 (2003-08-28) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 1 987 957 A (MUTOH IND LTD [JP]) 5. November 2008 (2008-11-05) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2009	Prüfer Whelan, Natalie
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 40 5307

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6116728 A	12-09-2000	KEINE	
EP 1862513 A	05-12-2007	KEINE	
BE 1014932 A3	01-06-2004	KEINE	
US 4340893 A	20-07-1982	KEINE	
EP 1384593 A	28-01-2004	JP 2004058676 A US 2004017453 A1	26-02-2004 29-01-2004
JP 2007223129 A	06-09-2007	KEINE	
US 2003160852 A1	28-08-2003	KEINE	
EP 1987957 A	05-11-2008	WO 2007097114 A1 US 2009021549 A1	30-08-2007 22-01-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10347034 A [0002]
- US 4340893 A [0003]