

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 847 856 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 23/06**

(21) Anmeldenummer: **97121280.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.1997**

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

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
D-69115 Heidelberg (DE)**

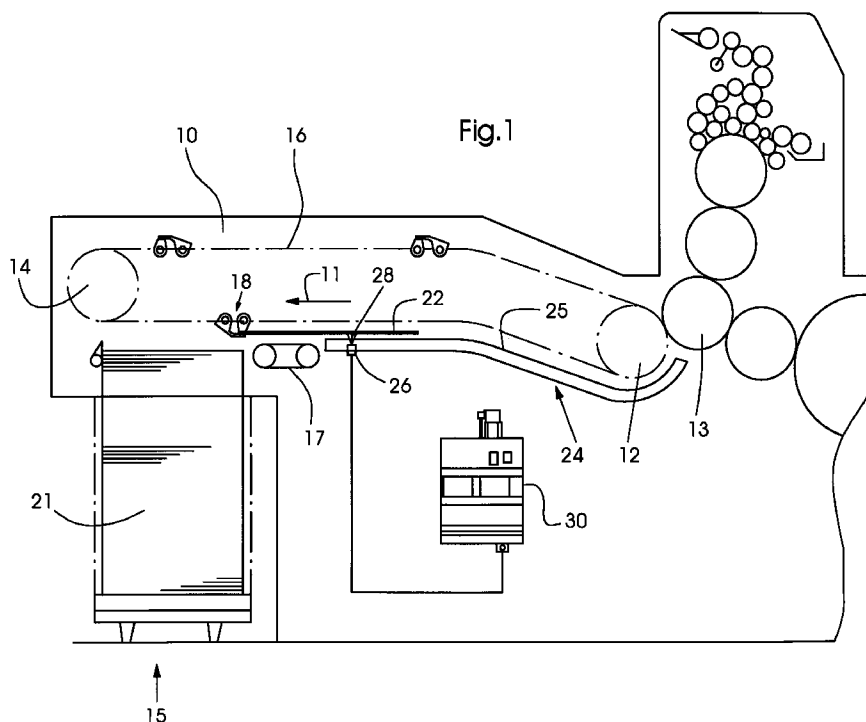
(30) Priorität: **10.12.1996 DE 19651302
25.11.1997 DE 19751972**

(72) Erfinder: **Platsch, Hans G.
70563 Stuttgart (DE)**

(54) Vorrichtung zur Bestäubung von Bogen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestäubung von Bogen (22) mittels eines Puderpartikel enthaltenden Pudergasvorhanges (28). Dieser ist auf eine von den Bogen (22) zurückgelegte Förderstrecke ausgerichtet und beaufschlagt die Bogen (22) von einer Seite derselben, die in einem mittels der bestäubten

Bogen (22) gebildeten Stapel (20) nach unten weist. Dies ermöglicht einen relativ kurzen, von den Puderpartikeln bis zu deren Auftreffen auf die Bogen (22) zurückzulegenden Weg und somit eine verbesserte Ausbeute an auf den Bogen aufgetragenem Puder.



EP 0 847 856 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestäubung von Bogen, die eine Druckmaschine aufeinanderfolgend in einer Förderrichtung entlang einer Förderstrecke durchlaufen und nach erfolgter Bestäubung derart zusammengefaßt werden, daß eine Rückseite eines jeweils folgenden Bogens einer Vorderseite eines jeweils vorausgehenden Bogens in einem Stapel gegenüberliegt, mittels eines auf die Förderstrecke ausgerichteten Pudergasvorhanges, der gebildet ist mittels eines Pudergases in Form eines Puderpartikel mit sich führenden Trägergases, sowie einen damit ausgestatteten Ausleger einer Bogen verarbeitenden Druckmaschine.

Bekannte Vorrichtungen zur Bestäubung von Bogen weisen eine Pudergas-Abgabeeinrichtung auf, welche einen gegen die Oberseite der Bogen gerichteten Pudergasvorhang erzeugt. Bei einseitig bedruckten Bogen ist diese Oberseite die Schöndruckseite. Das Pudergas wird der Pudergas- Abgabeeinrichtung durch einen Pudergasgenerator bereitgestellt, der Puderpartikel in einem Trägergasstrom verteilt. Durch das Bestäuben der Bogen wird verhindert, daß diese bei noch nicht vollständig ausgehärteter Beschichtung mit Druckfarbe oder Lack zusammenbacken, wenn sie auf einem Stapel übereinander gelegt werden.

Bei den bekannten Vorrichtungen muß die Pudergas- Abgabeeinrichtung unter verhältnismäßig großem Abstand vom Förderweg der Bogen angeordnet werden, damit die Bogen bewegend Greifer ungehindert zwischen den Bogen und der Pudergas-Abgabeeinrichtung hindurchlaufen können. Aus diesem Grunde ist die Puderübertragung auf die Bogen nicht immer zufriedenstellend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Vorrichtung so auszugestalten, daß eine wirksamere Puderübertragung auf die Bogen erhalten wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Dadurch, daß die Rückseite der Bogen mit Puder beaufschlagt wird, kann die Pudergasabgabe näher an dem Förderweg der Bogen erfolgen, denn die die Bogen bewegend Greifer erstrecken sich nur geringfügig unter die Rückseite der Bogen. Auch mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Trennfunktion der Puderpartikel im Stapel erhalten, da es für diese Trennfunktion nur darauf ankommt, daß die Puderpartikel an der Trennfläche zwischen übereinander liegenden Bogen vorliegen. Ob sie in diese Trennfläche von der Oberseite eines darunter liegenden Bogens oder von der Unterseite eines darüber liegenden Bogens eingetragen werden, ist nur von sekundärem Interesse.

Falls gewünscht kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch zusammen mit einer die Oberseite der Bogen bestäubenden herkömmlichen Bestäubungsvor-

richtung verwendet werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 wird erreicht, daß die Vorrichtung nur wenig zusätzlichen Raum einnimmt.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 5 hat den Vorteil, daß die Bogenleitvorrichtung auch in einem das Pudergas ausstoßenden Bereich derselben eine Bogenleitfunktion hat und daß die Bogen gleichmäßig mit Puderpartikeln beschichtet werden, daß also keine puderfreien Streifen entstehen.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 6 ermöglicht eine besonders rationelle Fertigung eines die Bogenleitfläche bildenden Bogenleitbleches der Bogenleitvorrichtung.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 7 gewährleistet eine besonders wirksame Puderübertragung, da stromab der Pudergas-Abgabedüsen keine weiteren Luftströme gegen die Rückseiten der Bogen gerichtet werden, welche wieder Puder abblasen würden.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 9 ist im Hinblick auf ein gutes Bepudern der seitlichen Randbereiche der Bogen von Vorteil, ohne daß es notwendig ist, die Pudergas-Abgabedüsen bis an die Ränder der Bogenleitvorrichtung vorzusehen.

Bei einer Ausbildung gemäß Anspruch 11 wird ein Auffächern eines aus einer jeweiligen Pudergas-Abgabedüse austretenden Pudergasstrahlenbüschels mit zunehmender Annäherung desselben an den Bogen erreicht. Dies ist im Hinblick auf eine gute Ausnützung des vom Trägergas mitgeführten Puders von Vorteil.

Weist eine Pudergas-Abgabedüse eine transversal geneigte Bodenwand auf, so kann damit auf einfache Weise ein zur Förderrichtung schräges Pudergasstrahlenbüschel erzeugt werden.

Auch die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 12 ist im Hinblick auf ein homogenes Bepudern von Vorteil.

Bei einer Vorrichtung gemäß Anspruch 13 werden lokal Pudergasströme erzeugt, welche eine zur Förderrichtung der Bogen transversale Bewegungskomponente aufweisen. Die Restpuder enthaltenden Gasströme werden frühzeitig wieder abgesaugt, so daß nur wenig unverbrauchter Puder in die Umgebung abgegeben wird.

Dabei wird mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 14 gewährleistet, daß Restpuder besonders gut abgesaugt wird.

Bei einer Ausgestaltung gemäß Anspruch 16 ist das zugeben des Pudergases zur Gleitluft bei apparativ besonders einfachem Aufbau möglich.

Mit den Ausgestaltungen gemäß der Ansprüche 17 bis 19 wird dabei ein intensives Vermischen von Pudergas und Gleitluft ohne größeren apparativen Aufbau ermöglicht.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch

20 ist wiederum im Hinblick auf ein Vermeiden des Entweichens von Restpuder in die Umgebung der Vorrichtung von Vorteil.

Dabei erfolgt bei einer Vorrichtung gemäß Anspruch 21 eine zwangsläufige Entsorgung von Restpuder enthaltendem Gas.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 22 ist gewährleistet, daß das entsorgte, Restpuder enthaltende Gas durch eine entsprechende Menge puderfreier Luft ersetzt werden kann.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 22 ergibt ein gutes Haften von Puderpartikeln an den Bogen auch dann, wenn deren Rückseiten sehr trocken sind.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 23 gestattet es, mit den Pudergas-Abgabedüsen gleiche Luftkissen-Effekte zu erzielen wie mit den Gleitluft-Abgabedüsen der Bogenleitvorrichtung.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Hierin zeigen:

Figur 1: eine schematische Seitenansicht eines Endabschnittes einer Mehrfarbendruckmaschine;

Figur 2: eine Draufsicht auf eine Bogenleitvorrichtung des in Figur 1 gezeigten Maschinenabschnittes;

Figur 3: einen in Förderrichtung verlaufenden Schnitt durch eine Pudergas-Abgabedüse der Bogenleitvorrichtung gemäß Fig. 2 zusammen mit einer Greifeinheit und einem Teil eines hiermit beförderten Bogens,

Figur 4: einen in Förderrichtung verlaufenden Schnitt durch einen Abschnitt einer gegenüber Fig. 2 abgewandelten Bogenleitvorrichtung.

Figur 5: eine Draufsicht auf einen Teil des in Figur 4 gezeigten Abschnittes,

Figur 6: eine Draufsicht auf eine Bogenleitvorrichtung in weiterer Abwandlung derselben,

Figur 7: einen Schnitt durch eine weitere Abwandlung der Bogenleitvorrichtung;

Figur 8: eine Draufsicht auf eine Pudergasfalle,

Figur 9: einen Schnitt entlang der Linie IX in Fig. 8.

In Figur 1 sind Seitenwände 10 eines Endabschnittes einer Mehrfarbendruckmaschine angedeutet. An diesen sind Paare von senkrecht zur Zeichenebene

beabstandeten Kettenrädern 12, 14 gelagert, die jeweils eine umlaufende Förderkette 16 führen. An dieser sind in regelmäßigen Abständen grob schematisiert dargestellte Greifeinheiten 18 angebracht, die senkrecht zur Zeichenebene verlaufende von den Förderketten 16 getragene Greiferbrücken 19 (siehe Fig. 3) und von diesen getragene Greifer 20 aufweisen. Die Greifer 20 übernehmen während des Umlaufs der Förderketten 16 in der mittels des Pfeils 11 angegebenen Richtung die Bogen 22 von einem letzten bogenführenden Zylinder 13 der Druckmaschine und befördern die Bogen 22 entlang einer sich im wesentlichen bis zu den Kettenrädern 14 erstreckenden Förderstrecke zu einer Stapelstation 15, um sie hier an eine Bogenbremse 17 zu übergeben, welche die mittels dieser abgebremsten Bogen 22 schließlich zur Bildung eines Stapels 21 freigibt. Dabei ist der Verlauf der Förderstrecke durch jenen der unteren Trume der Förderketten 16 bestimmt.

Dem in etwa vom Zylinder 13 bis zur Bogenbremse 17 reichenden Abschnitt der Förderstrecke ist eine deren Verlauf folgende Bogenleitvorrichtung 24 zugeordnet, die eine Bogenleitfläche 25 ausbildet. In die Bogenleitvorrichtung 24 ist eine Düsenleiste 26 integriert. Diese umfaßt eine Mehrzahl senkrecht zur Zeichenebene aufeinanderfolgender hier nicht näher dargestellter Pudergas-Abgabedüsen, die zusammen einen gegen die Rückseite der Bogen gerichteten Pudergasvorhang 28 erzeugen, so daß hiermit insgesamt eine das Pudergas zur Bildung des Pudergasvorhanges 28 ausstoßende Bogenleitvorrichtung 24 vorliegt.

Die Speisung der Düsenleiste 26 mit Puderpartikel mit sich führendem Trägergas (im folgenden „Pudergas“) erfolgt durch einen schematisch dargestellten Pudergasgenerator 30, der Puderpartikel, z.B. kleinen Durchmesser aufweisende Maispartikel, in der jeweils benötigten Konzentration mit einem Trägergasstrom vermischt.

Dadurch, daß bei der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung die Rückseiten der Bogen bestäubt werden, kann die Düsenleiste 26 in enger Nachbarschaft zur Förderstrecke der Bogen angeordnet werden, die auf oder unter geringem Abstand zur Bogenleitfläche 25 der Bogenleitvorrichtung 24 verläuft. Bestäubt man mit einer Düsenleiste dagegen die Oberseite der Bogen, so ist der Abstand zwischen diesem und der Düsenleiste deutlich größer, da die Greifeinheiten 18 sich frei unter der Düsenleiste hindurchbewegen müssen.

Aufgrund des mit der Vorrichtung erzielbaren kleinen Abstandes zwischen der Düsenleiste 26 und der Förderstrecke wird eine sehr effektive Übertragung von Puder auf die Rückseite der Bogen 22 erhalten. Die auf letztere aufgebrachte Puderschicht verhindert sodann wirksam das Zusammenbacken von Bogen 22 im Stapel 21, wenn auf die Bogen aufgebrachte Farb- und gegebenenfalls Lackschichten noch nicht vollständig getrocknet sind.

Dadurch, daß die Düsenleiste 26 in die Bogenleit-

vorrichtung 24 integriert ist, ergibt sich auch eine unter den dynamischen Förderbedingungen konstante und präzise Positionierung der Rückseite der Bogen 22 bezüglich der Düsenleiste 26, was sich auf die Gleichmäßigkeit der Bestäubung vorteilhaft auswirkt.

Die in Figur 1 gezeigte Bogenleitvorrichtung 24 wirkt in erster Linie mechanisch mit der Rückseite der Bogen 22 zusammen, wobei sich jedoch aufgrund der Fördergeschwindigkeit der Bogen zwischen diesen und der Bogenleitfläche 25 ein gewisser Luftfilm ausbildet.

Um eine verstärkte Abstützung der Bogen im Bereich der Bogenleitvorrichtung 24 mittels eines Luftkissens zu erhalten, was insbesondere bei beidseitig bedruckten Bogen vorteilhaft ist, ist die Bogenleitvorrichtung 24 bevorzugt als Luftkissenleitelement ausgebildet, wie in Figur 2 gezeigt. Zur Bildung eines Luftkissens wird zwischen den Bogen 22 und die Bogenleitfläche 25 Gleitluft eingeblasen. Hierzu ist über die Bogenleitfläche 25 verteilt eine Mehrzahl von in Reihen angeordneten Gleitluft-Abgabedüsen 32 vorgesehen. Diese sind jeweils mit einem transversalen Verteilerkanal 34 verbunden, dessen beide Enden über einen symmetrischen Stromteiler 36 mit einer Gleitluft-Speiseleitung 38 verbunden sind. Diese ist ihrerseits über eine einstellbare Drossel 40 mit dem Ausgang eines Gebläses 42 verbunden. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sind die Gleitluft-Abgabedüsen 32 von in Förderrichtung aufeinanderfolgenden Reihen derselben um eine halbe Teilung seitlich gegeneinander versetzt, so daß insgesamt im Mittel eine in transversaler Richtung gleichförmige Abstützung der Bogen 22 erhalten wird.

Die Gleitluft-Abgabedüsen 32 haben in der Draufsicht gemäß Fig. 2 die Form von Sektoren, und weisen jeweils eine geneigte Bodenwand 44 auf, die unter Verbreiterung derselben aus dem Inneren einer Gleitluft-Düsenkammer 35 zur Bogenleitfläche 25 hin ansteigt (siehe Fig. 4). Dementsprechend haben die Gleitluft-Abgabedüsen 32 seitliche dreieckige Begrenzungswände 46.

Am stromabwärts gelegenen Ende der Bogenleitvorrichtung 24 ist eine quer zur Förderrichtung der Bogen 22 verlaufende Reihe von Pudergas-Abgabedüsen 48 vorgesehen, die im wesentlichen in Förderrichtung der Bogen 22 orientierte Pudergasstrahlenbüschel 49 abgegeben, die an einem jeweiligen Ende der Reihe gegenüber der Förderrichtung seitlich nach außen geneigt sind.

Die Pudergas-Abgabedüsen 48 haben mit einer jeweiligen geneigten, sektorförmigen Bodenwand 50 und seitlichen Begrenzungswänden 52 eine zu den Gleitluft-Abgabedüsen 32 analoge Geometrie, so daß mit breit ausladenden Pudergastrahlenbüscheln 49 eine sehr gleichmäßige Bestäubung erzielbar ist. Die Pudergas-Abgabedüsen 48 stehen mit einem transversalen Verteilerkanal 54 in Verbindung, dessen Enden über einen symmetrischen Stromteiler 56 mit dem Ausgang einer Mischeinrichtung 58 verbunden sind. Der

eine Eingang der Mischeinrichtung 58 ist mit dem Ausgang des Pudergasgenerators 30 verbunden, der zweite Eingang der Mischeinrichtung 58 ist über eine einstellbare Drossel 60 mit dem Ausgang des Gebläses 42 verbunden.

Auf diese Weise geben die Pudergas-Abgabedüsen 48 eine Pudermenge ab, welche am Pudergasgenerator 30 eingestellt wird, und zugleich eine Gesamt-Luftmenge, welche durch Einstellen der Drossel 60 vorgegeben werden kann. Damit wird insgesamt erreicht, daß die Pudergas-Abgabedüsen 48 ebenso wie die Gleitluft-Abgabedüsen 32 zur Bildung des Luftkissens beitragen, wobei mittels der Pudergas-Abgabedüsen 48 zugleich aber auch Puderpartikel auf der Rückseite der Bogen 22 aufgetragen werden.

Wie aus Figur 3 ersichtlich, hat die Bodenwand 50 der Pudergas-Abgabedüsen 48 einen nach unten abgekanteten, ein Staulement 62 darstellenden Abschnitt. Dieser liegt gegenüber einer Mündung 65 eines Pudergasrohres 64, welches vom Verteilerkanal 54 ins Innere einer die Pudergas-Abgabedüse 48 umgebenden Pudergas-Düsenkammer 66 führt, welche an der Unterseite einer die Bogenleitfläche 25 ausbildenden Bogenleitbleches 27 (in der Praxis ein Edelstahlblech) angeordnet ist. Auf diese Weise wird das Pudergas vor dem Austritt aus der Pudergas-Abgabedüse 48 nochmals durchgemischt und der aus der Mündung des Pudergasrohres 64 austretende Pudergasstrahl wird aufgefächert. Erst nach Durchlaufen eines U-förmigen Umlenkweges, welcher unter dem Ende des Staulementes 62 hindurchführt und gegen die in Figur 3 rechts gelegene Wand der Pudergas-Düsenkammer 66 führt, tritt das Pudergas dann längs der ansteigenden Bodenwand 50 aus der Pudergas-Abgabedüse 48 aus. Durch zusätzliches bezüglich der Förderrichtung transversales Kippen der Bodenwand 50 kann einem aus der Pudergas-Abgabedüse 48 austretenden Pudergas-Strahlenbüschel 49 eine gegen die Förderrichtung geneigte Orientierung verliehen werden. Der Fig. 3 ist des weiteren die gegenseitige Zuordnung der mit den Pudergas-Abgabedüsen 48 versehenen Bogenleitvorrichtung 24 und eines mittels der Greifeinheit 18 darüber hinweggeführten Bogens 22 entnehmbar.

In Abwandlung des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels sind die Pudergas-Abgabedüsen 48 bevorzugt zusätzlich mit Geitluft versorgt. Hierzu kann, wie in Figur 3 gestrichelt angedeutet, ein in die Pudergas-Düsenkammer 66 mündendes Gleitluft-Abgaberohr 82 vorgesehen werden.

Bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel kann die Beaufschlagung der Rückseite der Bogen 22 mit Pudergas auch durch eine transversal angeordnete Düsenleiste 84 erfolgen, die gemäß Fig. 4 von einem Schacht 86 umgeben ist. Dieser hat eine zur Rückseite der Bogen 22 hin weisende Ausgangsöffnung 88, die sich über die Breite des Druckbogens 22 erstreckt. Die Ausgangsöffnung 88 ist mittels eines Gitters 90 abgedeckt, welches in eine entsprechende Aussparung 89

des Bogenleitbleches 27 eingelassen ist und aus einer Mehrzahl von zur Förderrichtung der Druckbogen 22 geneigten Gitterstäbe 92 besteht, wie aus Figur 5 ersichtlich. Die Enden der Gitterstäbe 92 überlappen sich gerade in zur Förderrichtung der Bogen 22 senkrechter Richtung und stellen auf diese Weise eine mechanische Fortsetzung der Bogenleitfläche 25 im Bereich der Ausgangsöffnung 88 dar, erlauben aber zugleich ein homogenes Bestäuben der Rückseite der Bogen 22.

Bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die der Düsenleiste 84 stromaufwärts unmittelbar benachbarte Reihe der Gleitluft-Abgabedüsen 32 entgegengesetzt ausgerichtet, wie in Figur 2 dargestellt. Hiermit wird örtlich ein der Förderrichtung der Bogen 22 entgegengesetzter Gleitluftstrom erzeugt. Auf diese Weise erhält man somit lokal eine verstärkte Luftkissenwirkung durch Stau der von in Fig. 2 weiter stromauf gelegenen, in Förderrichtung ausgerichteten Gleitluft-Abgabedüsen 32 abgegebenen Gleitluft, so daß der Gleitluftstrom zumindest teilweise von der von Pudergas durchströmten Ausgangsöffnung 88 ferngehalten wird und das Pudergas die Rückseite der Bogen 22 gut erreicht.

Bei dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist an der Unterseite eines die Bogenleitfläche 25 ausbildenden Bogenleitbleches 27 ein Gleitluftkasten 94 angeordnet, und innerhalb der Randkontur des letzteren sind im Bogenleitblech 27 regelmäßig verteilt Gleitluftöffnungen 96 vorgesehen.

In einem stromabwärts gelegenen Abschnitt der Bogenleitvorrichtung 24 sind in transversaler Richtung abwechselnd aufeinanderfolgende Pudergas-Abgabeöffnungen 98 und Saugöffnungen 100 vorgesehen. Die Pudergas-Abgabeöffnungen 98 einerseits und die Saugöffnungen 100 andererseits stehen jeweils mit kammartigen Verteilereinheiten 106 bzw. 108 mit einem jeweils transversal angeordneten Kammrücken in Verbindung, wobei die Pudergas-Abgabeöffnungen 98 und die Saugöffnungen 100 jeweils an Kammzinken 102 bzw. 104 angeordnet sind, von welchen diejenigen der einen in die Lücken zwischen jenen der anderen der beiden Verteilereinheiten 106 und 108 eingreifen. Die seitlichen Enden der Kammrücken sind jeweils über symmetrische Stromteiler 110, 112 mit dem Pudergasgenerator 30 bzw. der Saugseite eines Gebläse 114 verbunden.

Wie aus Figur 6 ersichtlich, sind die Saugöffnungen 100 und die Pudergas-Abgabeöffnungen 98 in mehreren in Förderrichtung aufeinanderfolgenden und zu dieser senkrechten Reihen (hier drei) angeordnet. Die Saugöffnungen 100 sind jedoch insgesamt um eine Teilung stromabwärts gegenüber den Pudergas-Abgabeöffnungen 98 versetzt, so daß die lokalen Ströme von den Pudergas-Abgabeöffnungen 98 zu den Saugöffnungen 100 neben einer überwiegend transversalen Komponente auch eine parallel zur Förderrichtung der Bogen 22 ausgerichtete Komponente aufweisen.

Bei dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel wird nicht an den Bogen 22 angelagerter Restpuder schon im Bereich der Bogenleitvorrichtung 24 wieder weitgehend entsorgt und nicht in die benachbarten Bereiche der Druckmaschine getragen. Die Abscheidung des Restpuders erfolgt in einem an die Saugseite des Gebläse 114 angeschlossenen Zyklon 116. Dabei erfolgt die Einstellung der Größe des Saugstromes durch die Saugöffnungen 100 mittels einer dem Eingang des Zyklons 116 vorgeschalteten einstellbaren Drossel 118. Um unabhängig von der Größe dieses Saugstromes eine ausreichende Zyklonwirkung zu gewährleisten, wird mittels einer weiteren einstellbaren Drossel 120 aufweisenden Verbindung zwischen der Ausgangsseite des Gebläse 114 und dem Zyklon 116 ein Luft-Grundstrom durch den Zyklon 116 aufrechterhalten.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 7 weist die Bogenleitvorrichtung 24 eine Vielzahl von Öffnungen 122 auf, die zugleich der Erzeugung eines Luftkissens und der Bepuderung der Rückseite der Bogen 22 dienen. Die Öffnungen 122 kommunizieren mit einem Verteilerkasten 124, der mit einem Speiseschacht 126 in Verbindung steht. In diesem ist senkrecht zur Zeichenebene aufeinanderfolgend eine Mehrzahl von Gebläsen 128 angeordnet, welche einen aus den Öffnungen 122 austretenden Gleitluftstrom zur Erzeugung eines Luftkissens zwischen der Bogenleitfläche 25 und einem jeweiligen der Bogen 22 liefern. Stromabwärts gegenüber einem jeweiligen Gebläse 128 ist jedem derselben eine Düse 130 zugeordnet, die einen den Gleitluftstrom kreuzenden Pudergaskegel 132 in den Speiseschacht 126 abgibt. Der Öffnungswinkel des Pudergaskegels 132 beträgt in der Praxis zwischen 40° und 80°, vorzugsweise etwa 60°. Die Düsen 130 sind mit dem Ausgang des Pudergasgenerators 30 verbunden.

Um die Übertragung des Pudergases auf die Rückseiten der Druckbogen 22 zu begünstigen, ist am dem Verteilerkasten 124 zugewandten Ende des Speiseschachtes 126 an diesen über in der Zeichnung nicht näher wiedergegebene Isolierstücke eine netzförmige Elektrode 136 angebracht, die mit einer Hochspannungsquelle 138 verbunden ist und die Puderpartikel elektrisch auflädt, so daß diese beim Auftreffen auf die Rückseite der Bogen 22 gut daran haften.

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine Pudergasfalle 140 in Form einer Rakelanordnung, mittels welcher Restpuder enthaltendes Pudergas in einem gegenüber dem Pudergasvorhang 28 stromabwärts gelegenen Bereich der Bogenleitvorrichtung 24 abgesaugt werden kann.

Die Rakelanordnung hat zwei zusammen ein V darstellende Rakelarme 142, 144, wobei sich das V in Förderrichtung der Bogen 22 öffnet. In stromaufwärts gelegenen Abschnitten der Rakelarme 142, 144 besitzen diese jeweils schräg zu einem Grundblech 146 nach oben verlaufende dünne Leitbleche 148. Diese sind in eine das V bildende Ausnehmung des Grundblechs 146 eingesetzt und an ihren oberen Enden durch

ein dünnes Stirnblech 150 verbunden, welches mit der Bogenleitfläche 25 bündig ist. Unterhalb der Leitbleche 148 liegen jeweils Entsorgungsöffnungen 152, die über Sammelleitungen 154 mit der Saugseite eines in Figur 8 nicht dargestellten Gebläses verbunden sind.

In einem stromabwärts gelegenen Abschnitt der Rakelarme 142, 144 weisen diese Zufuhröffnungen 156 für puderfreie Luft auf. Diese sind über Speiseleitungen 158 mit einem Frischluft bereitstellenden Gebläse verbunden, das in Figur 8 nicht dargestellt ist, in der Praxis aber durch das Gebläse 42 von Figur 2 gebildet sein kann.

Die Zufuhröffnungen 156 sind so ausgebildet, daß aus diesen austretende Frischluftstrahlen mit der Ebene des Grundbleches 146 einen Winkel von z. B. 60° Grad einschließen, so daß einerseits im Bereich der Rakelarme 142, 144 eine insgesamt im wesentlichen gleichbleibende Luftkissenabstützung der Bogen erhalten wird, andererseits aber die zugeführte Frischluft schon mit einer parallel zur Förderrichtung der Bogen verlaufenden Geschwindigkeitskomponenten abgegeben wird.

Dadurch, daß der Luftaustausch aufgrund der V-Geometrie der Rakelanordnung nicht schlagartig sondern über einen Bereich entlang der Förderstrecke der Bogen erfolgt, werden abrupte mechanische Belastungen der Bogen 22 vermieden.

Man erkennt, daß die in Figur 8 und 9 gezeigte Rakelanordnung einerseits aufgrund von Luftkisseneffekten nicht direkt mechanisch an den Bogen angreift, durch sie andererseits aber Restpuder enthaltendes Gas durch Frischluft ersetzt wird. Diese greift aufgrund der genannten Ausbildung der Zufuhröffnungen 156 jedoch nicht scharf an der Rückseite der Bogen 22 an, wodurch an dieser haftende Puderpartikel wieder abgelöst werden könnten.

BEZUGSZEICHENLISTE

10 Seitenwand
11 Pfeil
12 Kettenrad
13 Zylinder
14 Kettenrad
15 Stapelstation
16 Förderkette
17 Bogenbremse
18 Greifeinheit
19 Greiferbrücke
20 Greifer
21 Stapel
22 Bogen
23
24 Bogenleitvorrichtung
25 Bogenleitfläche
26 Düsenleiste
27 Bogenleitblech
28 Pudergasvorhang

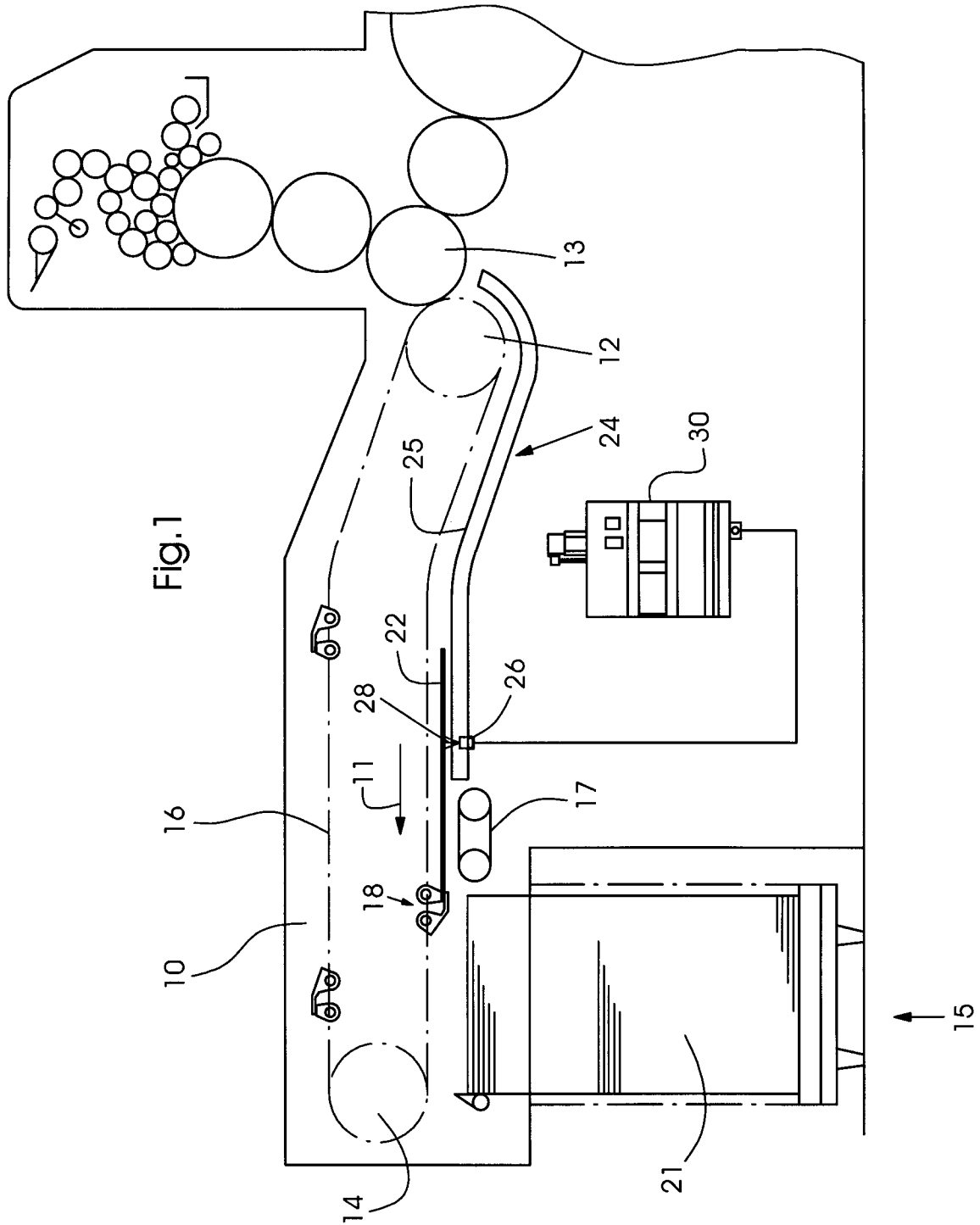
29
30 Pudergasgenerator
31
32 Gleitluft-Abgabedüse
33
34 Verteilerkanal
35 Gleitluft-Düsenkammer
36 Stromteiler
38 Gleitluft-Speiseleitung
40 Drossel
42 Gleitluftgebläse
44 Bodenwand
46 Begrenzungswand
48 Pudergas-Abgabedüse
49 Pudergas-Strahlenbüschel
50 Bodenwand
52 Begrenzungswand
54 Verteilerkanal
56 Stromteiler
58 Mischeinrichtung
60 Drossel
62 Staulement
64 Pudergasrohr
65 Mündung des Pudergasrohres 64
66 Pudergas-Düsenkammer
68
70
72
74
76
78
80
82 Gleitluft-Abgaberohr
84 Düsenleiste
86 Schacht
88 Ausgangsöffnung
89 Aussparung des Bogenleitbleches 27
90 Gitter
92 Gitterstab
94 Gleitluftkasten
96 Gleitluftöffnung
98 Pudergas-Abgabeöffnung
100 Saugöffnung
102 Kammzinken
104 Kammzinken
106 Verteilereinheit
108 Verteilereinheit
110 Stromteiler
112 Stromteiler
114 Gebläse
116 Zyklon
118 Drossel
120 Drossel
122 Öffnung
124 Verteilerkasten
126 Speiseschacht
128 Gleitluft-Gebläse
130 Düse

132 Pudergaskegel
 134
 136 Elektrode
 138 Hochspannungsquelle
 140 Pudergasfalle
 142 Rakelarm
 144 Rakelarm
 146 Grundblech
 147 Ausnahme des Grundbleches 146
 148 Leitblech
 150 Stirnblech
 152 Entsorgungsöffnung
 154 Sammelleitung
 156 Zuführöffnung
 158 Speiseleitung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bestäubung von Bogen (22), die eine Druckmaschine aufeinanderfolgend in einer Förderrichtung entlang einer Förderstrecke durchlaufen und nach erfolgter Bestäubung derart zusammengefaßt werden, daß eine Rückseite eines jeweils folgenden Bogen (22) einer Vorderseite eines jeweils vorausgehenden Bogens (22) in einem Stapel (20) gegenüberliegt, mittels eines auf die Förderstrecke ausgerichteten Pudergasvorhanges (28), der gebildet ist mittels eines Pudergases in Form eines Puderpartikel mit sich führenden Trärgases,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 der Pudergasvorhang (28) die Rückseite eines jeweiligen Bogens (22) beaufschlagt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
 eine das Pudergas zur Bildung des Pudergasvorhanges (28) ausstoßende Bogenleitvorrichtung (24) mit einer der Förderstrecke folgenden Bogenleitfläche (25).
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 die Bogenleitvorrichtung (24) eine das Pudergas ausstoßende Düsenleiste (26, 84) umfaßt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 die Bogenleitfläche (25) eine der Düsenleiste (84) zugeordnete Aussparung (89) für den Durchtritt des von der Düsenleiste (84) ausgestoßenen Pudergases aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 in die Aussparung (89) schräg zur Förderrichtung der Bogen (22) angeordnete Gitterstäbe (92) eingesetzt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 in der Bogenleitfläche (25) Gleitluft-Abgabedüsen (32) zum Ausstoß von zur Bildung eines Luftkissens zwischen der Bogenleitfläche (25) und einem jeweiligen der Bogen (22) vorgesehener Gleitluft und Pudergas-Abgabedüsen (48) zum Ausstoß des Pudergases vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 die Pudergas-Abgabedüsen (48) in einem bezüglich der Förderrichtung der Bogen (22) stromabwärts gelegenen Bereich der Bogenleitvorrichtung (24) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 die Pudergas-Abgabedüsen (48) jeweils ein im wesentlichen in Förderrichtung der Bogen (22) orientiertes Pudergas-Strahlenbüschel (49) abgeben.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 die Pudergas-Abgabedüsen (48) wenigstens eine quer zur Förderrichtung angeordnete Reihe bilden und die Pudergas-Strahlenbüschel (49) zu den Enden der wenigstens einen Reihe hin zunehmend von der Förderrichtung weg seitlich nach außen orientiert sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß,
 die Gleitluft-Abgabedüsen (32) und die Pudergas-Abgabedüsen (48) geometrisch ähnlich ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch
 eine Pudergas-Düsenkammer (66) und eine geneigte, sektorförmig ausgebildete Bodenwand (50) der jeweiligen Pudergas-Abgabedüse (48), welche Bodenwand (50) unter Verbreiterung derselben aus dem Inneren der Pudergas-Düsenkammer (66) heraus zur Bogenleitfläche (25) hin ansteigt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
gekennzeichnet durch
 - die Pudergas-Abgabedüsen (48) betriebsmäßig mit dem Pudergas speisende Pudergasrohre (64) mit einer jeweiligen mit der Pudergas-Düsenkammer (66) kommunizierenden Mündung (65) und
 - ein der jeweiligen Mündung (65) gegenüberliegend angeordnetes Staulement (62)

13. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß,
die Bogenleitvorrichtung (24) quer zur Förderrichtung verlaufende Reihen von abwechselnd aufeinanderfolgenden Pudergas-Abgabeöffnungen (98) und Saugöffnungen (100) aufweist. 5
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß,
die Saugöffnungen (100) bezüglich der Förderrichtung stromabwärts gegenüber den Pudergas-Abgabeöffnungen (98) versetzt sind. 10
15. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß,
die Pudergas-Abgabeöffnungen (98) einerseits und die Saugöffnungen (100) andererseits mit je einer kammartigen Verteilereinheit (106, 108) kommunizieren. 15
16. Vorrichtung nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch
- eine Vielzahl von Öffnungen (122) in der Bogenleitfläche (25),
- einen mit den Öffnungen (122) kommunizierenden Verteilerkasten (124)
- einen in den Verteilerkasten (124) mündenden Speiseschacht (126), in welchem betriebsmäßig ein zur Bildung eines Luftkissens zwischen der Bogenleitfläche (25) und einem jeweiligen der Bogen (22) vorgesehener, aus den Öffnungen (122) austretender Gleitluftstrom herrscht und
- wenigstens eine in den Speiseschacht (126) mündende Düse (130), welche betriebsmäßig das Pudergas in Form eines Pudergaskegels (132) abgibt. 20
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß,
zur Erzeugung des Gleitluftstromes wenigstens ein Gebläse (128) innerhalb des Speiseschachtes (126) angeordnet ist. 25
18. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß,
der Pudergaskegel (132) den Gleitluftstrom kreuzt. 30
19. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß,
der Pudergaskegel (132) einen Öffnungswinkel zwischen 40° und 80° aufweist. 35
20. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß,
bezüglich der Förderrichtung der Bogen (22) stromabwärts gegenüber dem Pudergasvorhang (28) eine Pudergasfalle (140) angeordnet ist. 40
21. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß,
die Pudergasfalle (140) eine Rakelanordnung darstellt. 45
22. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß,
die Pudergasfalle (140) betriebsmäßig mit einem Unterdruck beaufschlagte Entsorgungsöffnungen (152) und gegenüber diesen bezüglich der Förderrichtung der Bogen (22) stromabwärts angeordnete, den Entsorgungsöffnungen (152) eng benachbarte, betriebsmäßig mit einem Überdruck beaufschlagte Zufuhröffnungen (156) aufweist. 50
23. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß,
dem Pudergas zur Erzeugung eines Luftkissens zwischen der Bogenleitfläche (25) und einem jeweiligen der Bogen (22) vorgesehene Gleitluft beige-mischt ist. 55
24. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
eine die Puderpartikel (160) elektrisch aufladende Elektrodenanordnung (136). 60
25. Ausleger einer Bogen (22) verarbeitenden Druckmaschine mit einer Vorrichtung zur Bestäubung der Bogen (22),
gekennzeichnet durch
eine Ausbildung der Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24. 65



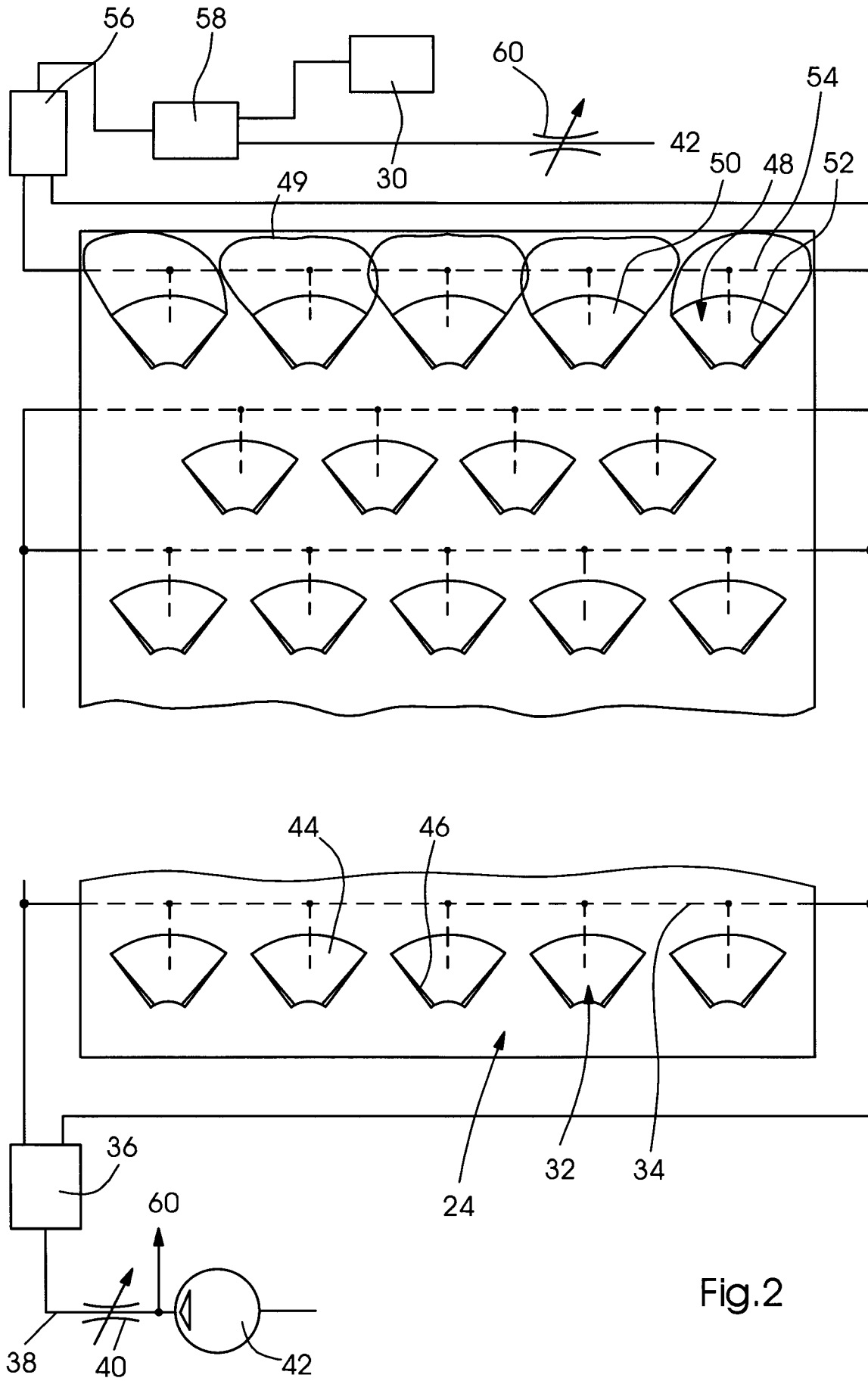


Fig.2

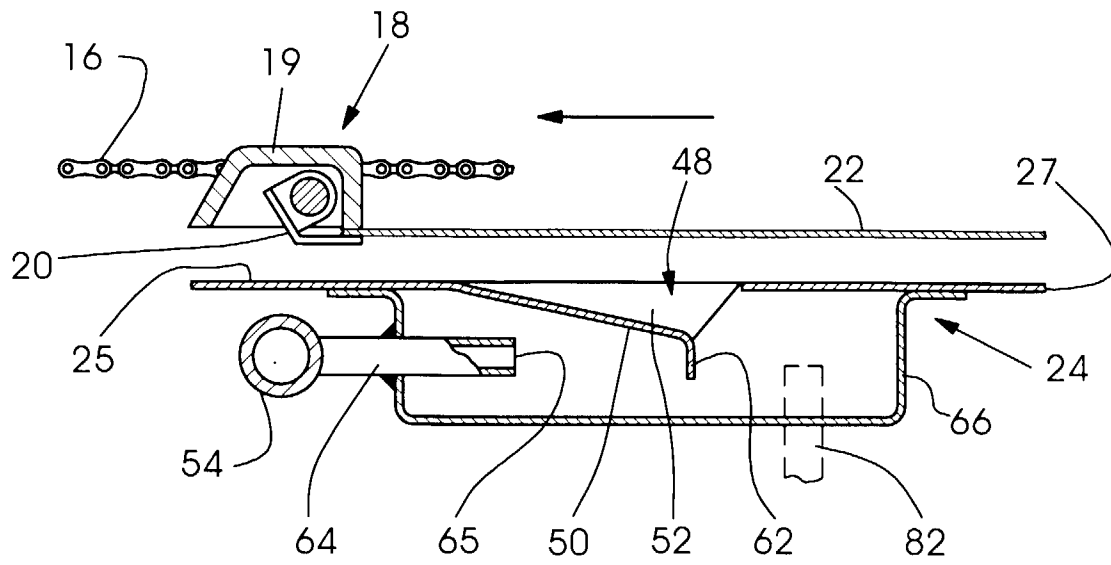


Fig.3

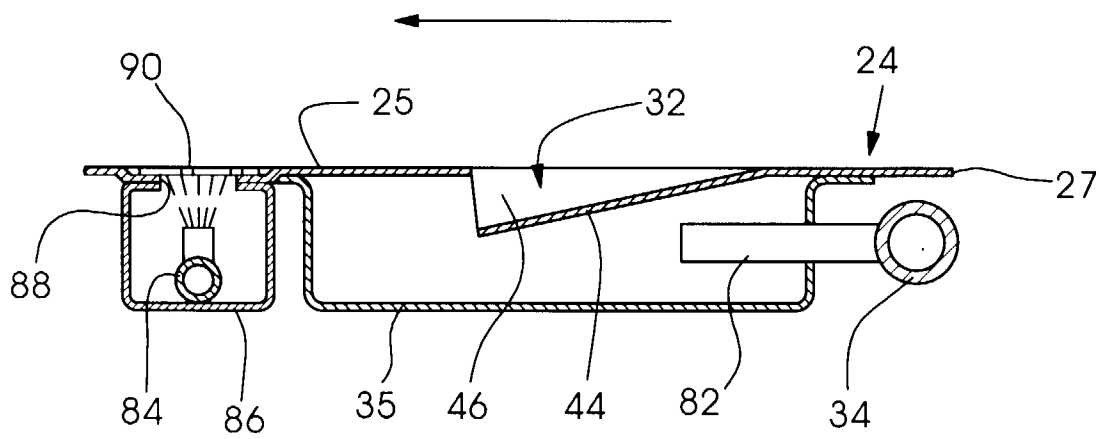


Fig.4

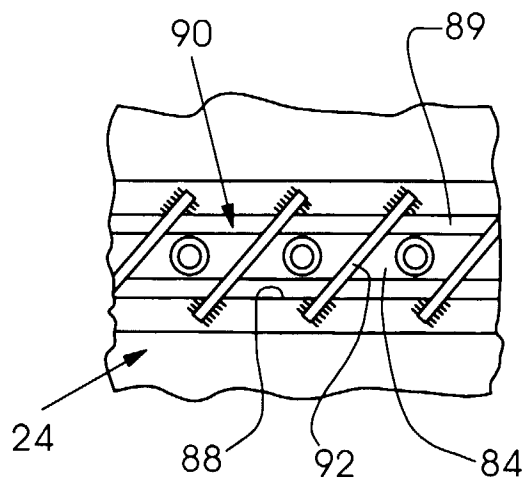


Fig.5

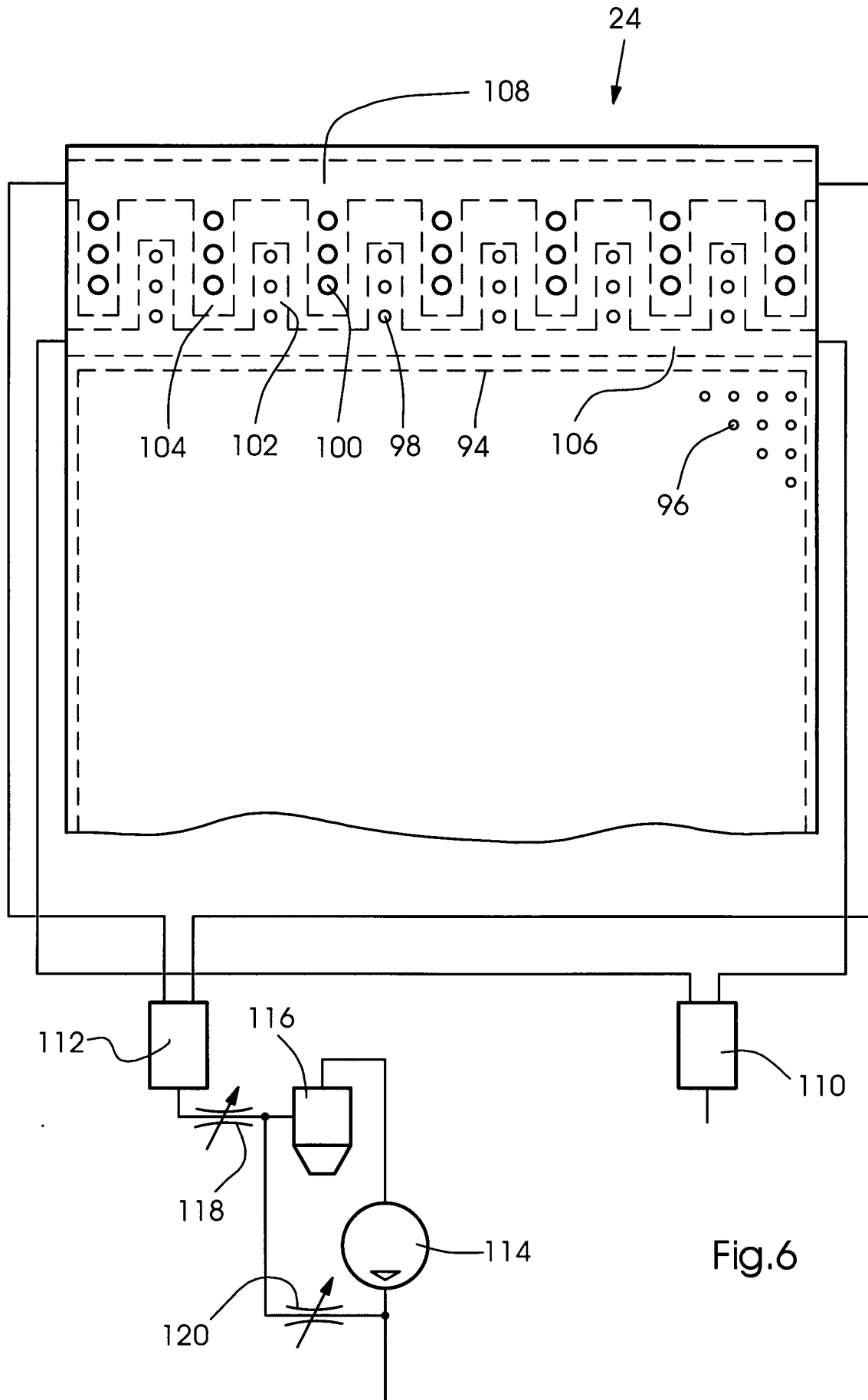


Fig.6

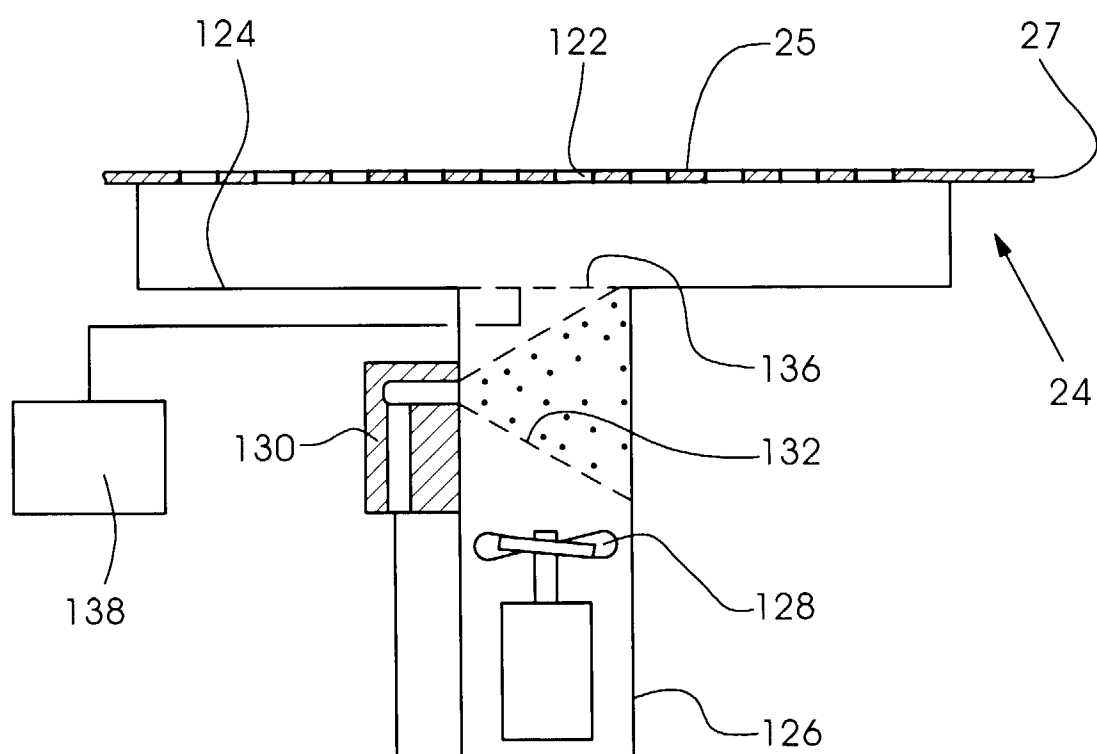


Fig.7

