



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 319 507 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: **B41F 23/06, B41F 23/04**

(21) Anmeldenummer: **02023704.6**

(22) Anmeldetag: **23.10.2002**

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

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Zimmermann, Hans
01855 Sebnitz (DE)**

(30) Priorität: **13.12.2001 DE 10161267**

(54) **Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung im Ausleger einer
Bogenrotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung, die im Ausleger von Bogenrotationsdruckmaschinen eingesetzt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die überschüssige Warmluft aus dem Ausleger zu entfernen und die Verschmutzung der Aggregate der Druckmaschine durch Puder zu vermindern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Ausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine mit Kettenfördersystem und umlaufenden Greiferwagen 7 zwischen dem Förder- und dem Leertrum 3,

4 der Ketten Einrichtungen zur Bestäubung 9 und/oder Trocknung 11 vorgesehen sind und unterhalb des Fördertrums 4 Bogenleitbleche 10 angeordnet und eine erste und eine zweite Abschotteinrichtung 12, 13 vorgesehen sind, die sich längs des Bogenförderweges erstrecken, wobei die erste Abschotteinrichtung 12 oberhalb des Leertrums 3 angeordnet ist und eine Absaugöffnung 14 aufweist und die zweite Abschotteinrichtung 13 zwischen dem Förder- und dem Leertrum 4, 3 der Ketten angeordnet ist und eine sich quer zum Bogenförderweg erstreckende erste Absaugeinrichtung 15.1 aufnimmt.

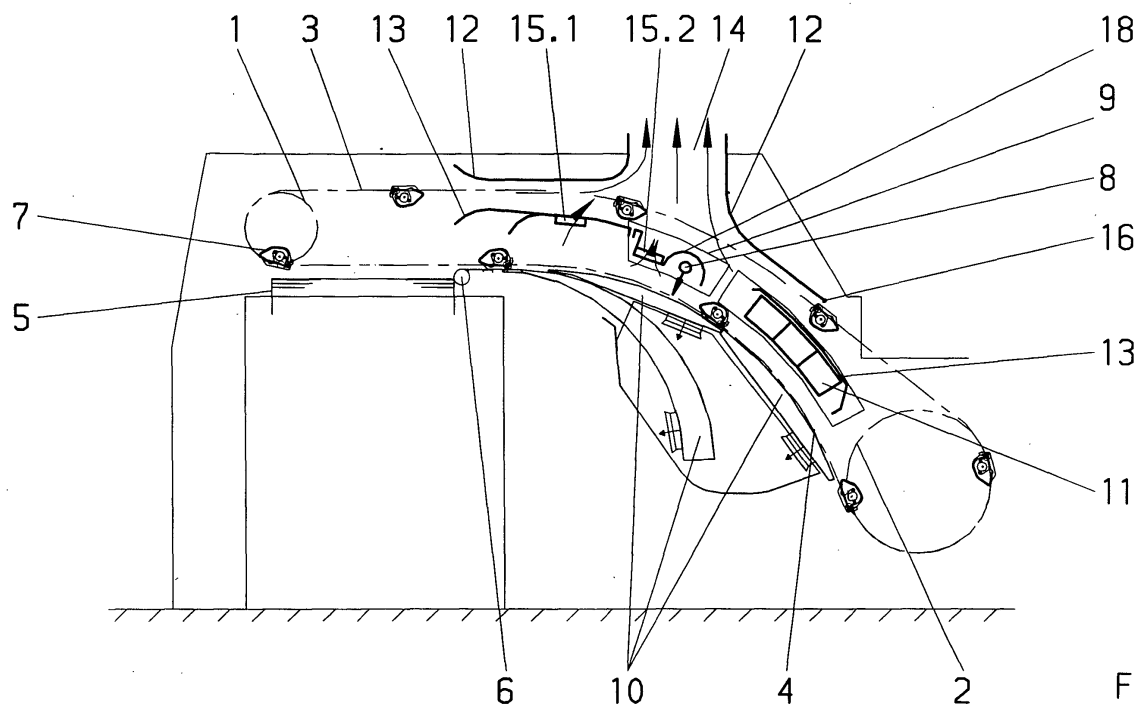


Fig. 1

EP 1 319 507 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung, die im Ausleger von Bogenrotationsdruckmaschinen eingesetzt wird.

[0002] Bei schnelllaufenden Druckmaschinen mit einer Vielzahl von Farbwerken und zusätzlichen Lackiereinrichtungen ist der in der Auslage ankommende, frisch bedruckte Bogen zumeist noch nicht ausgetrocknet. Damit es infolge der mechanischen Beanspruchungen, die der Druckbogen erfährt, und des im Auslagestapel herrschenden Druckes nicht zu einer Qualitätsminderung in Form von Abschmieren oder Blocken kommt, werden in der Auslage Bestäubungseinrichtungen und Trocknungseinrichtungen eingesetzt. Als Trockeneinrichtungen finden häufig Infrarottrockner Verwendung. Mittels der Bestäubungseinrichtungen wird Puder geringer Korngröße gleichmäßig über den Bogen verteilt, welches am Bogen anhaftet. Die mit dem Trockner in die Auslage eingebrachte Wärme muss an geeigneter Stelle entfernt werden, da es sonst zur Überhitzung kommt. Überschüssiges Puder kann neben den Greifern auch ein vorgelagertes Lackwerk oder die Druckwerke verschmutzen und zu Qualitätsbeeinträchtigungen führen.

[0003] Gegenstand der Erfindung ist eine Einrichtung zur Puder- und Luftabsaugung im Ausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine, wobei im Ausleger Kettenräder vorgesehen sind, um die Ketten mit diesen zugeordneten Greiferwagen umlaufen und eine Bestäubungseinrichtung und/oder eine Trockeneinrichtung zwischen dem Förder- und dem Leertrum der Ketten und eine Bogenleiteinrichtung unterhalb des Fördertrums der Ketten angeordnet sind.

[0004] Eine Einrichtung dieser Art ist der DE 198 26 083 A1 entnehmbar. Die im Ausleger vorhandene überschüssige Warmluft kann bei der genannten Lösung zusammen mit einem Teil des Puder/Luftgemischs über die im Bogenleitblech vorgesehenen Öffnungen abgesaugt werden. Zudem ist eine sich über die Breite des Auslegers erstreckende Pudersperre im Bereich des Druckzylinders und eine weitere Pudersperre am Leertrum vorgesehen. Nachteilig ist an dieser Lösung, dass das auf der Oberseite des Bedruckstoffs aufgebrachte Puder durch die auf der anderen Bedruckstoffseite angeordneten Öffnungen nur zu einem geringen Teil abgesaugt wird. Infolge des durch die Bewegung der Greiferwagen verursachten Soges breitet sich ein Großteil des Puder/Luftgemischs zunächst unkontrolliert im Ausleger aus, bis es von der Pudersperre entfernt wird.

[0005] Gemäß der DE 42 07 118 A1 ist ein Bestäubungsgerät bekannt, bei dem überschüssiges Puder von einem in Bogenlaufrichtung der Puderdüse nachgeordneten Saugkanal aufgenommen wird. Um den Austritt vom Puder/Luftgemisch aus dem Bestäubungsgerät zu verhindern, ist zudem eine Düsenreihe vorgesehen, aus der im spitzen Winkel zu der Bedruckstoffoberfläche Blasluft austritt. Mit Hilfe der Einrichtung

kann überschüssiges Puder/Luftgemisch nur von der Oberseite des Bedruckstoffs abgesaugt werden. Der Teil des überschüssigen Puders, der diese Sperre passiert, kann sich ungehindert im Ausleger verteilen und im Sog der rücklaufenden Greiferwagen noch andere Aggregate der Druckmaschine, wie Lackwerk oder Druckwerke, erreichen.

[0006] Die DE 199 08 266 A1 offenbart eine Puderabsaugeeinrichtung zum Sauberhalten und/oder Reinigen einer Bogenauslage, die zwischen Leer- und Fördertrum angeordnet ist und auf der dem Leertrum zugewandten Seite eine Öffnung zur Puderabsaugung aufweist. Diese Einrichtung kann unterhalb einer Blaseinrichtung angeordnet sein, mit welcher Luft von außerhalb des Auslegers angesaugt und in das Auslegerinnere gefördert wird. Damit entsteht eine Luftströmung auf der Leertrumseite der Kette, wodurch an dieser Stelle die Ausbreitung des Puder/Luftgemischs in Richtung Druckzylinder verhindert wird. Nachteilig ist an dieser Lösung, dass sich das überschüssige, nicht am Bogen anhaftende Puder ungehindert im Ausleger ausbreiten kann, bis es abgesaugt wird. Zudem kann das Puder/Luftgemisch, gefördert von den sich aus der Kettenbewegung ergebenden Strömungen, von der dem Druckzylinder zugewandten Seite der Bestäubungseinrichtung ausgehend den Druckzylinder erreichen.

[0007] Ausgehend von den genannten Nachteilen ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die überschüssige Warmluft aus dem Ausleger entfernt und die Verschmutzung der Aggregate der Druckmaschine durch Puder vermindert werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0009] Durch die Erfindung wird in vorteilhafter Weise das Puder/Luftgemisch aus dem Inneren des Auslegers entfernt, wobei gleichzeitig die überschüssige Warmluft entsorgt wird. Die zur Absaugung der Warmluft von mehreren Absaugeinrichtungen erzeugten Strömungen werden dazu zu einer Abluftströmung zusammengefasst. Im Ausleger wird sowohl oberhalb wie auch unterhalb der geförderten Druckbögen der an den Teilen des Auslegers anhaftende Puderstaub oder die mit Puder durchsetzte Luft abgesaugt, wodurch der größte Teil des überschüssigen Puders entfernbar ist.

Auf der Leertrumseite der Kette ist eine zusätzliche Pudersperre vorgesehen, die in vorteilhafter Weise verhindert, dass Puder an den Greiferwagen haften bleibt und von diesen oder durch die von der durch die Bewegung der Greiferwagen verursachten Luftströmung zum Druckwerk transportiert wird.

Die für eine effektvolle Absaugung des Puders notwendigen Strömungsgeschwindigkeiten können in energiesparender Weise erreicht werden, da die Saugeinrichtungen zur Absaugung des Puders auf der Druckbogenoberseite weitgehend gleichgerichtet zueinander wirken. Der Wirkungsgrad der Puderabsaugung wird vor-

teilhaft weiter verbessert, indem die erste Abschotteinrichtung so zu den eingeschobenen Zusatzeinrichtungen zum Pudern oder Trocknen angeordnet ist, dass sich auf der Leertrumseite ein Saugkanal bildet. Infolge der anliegenden Saugleistung entsteht eine Luftströmung, die im Bereich der Absaugöffnung annähernd senkrecht zur Kettenmittellinie und in größerem Abstand zur Ansaugöffnung annähernd parallel zur Kettenmittellinie verläuft. Die Strömung ist auf der dem Druckzylinder zugewandten Seite der Absaugöffnung gegensinnig zur Bewegung der leertrumseitig zurücklaufenden Greiferwagen gerichtet. Damit ist auch der zum Druckzylinder zurücklaufende Greiferwagen und das ihn in Resten umgebende Puder/Luftgemisch auf einem langen Stück der Greiferwagenbahn der Strömungswirkung ausgesetzt.

Insgesamt ist der Auslegerinnenraum von Absaugströmungen durchzogen, die den größten Teil des umschlossenen Volumens erreichen und damit effektiv das Puder/Luftgemisch und die vorhandene überschüssige Wärme entfernen.

[0010] Anhand des nachfolgend angeführten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher beschrieben werden.

[0011] Die einzige Zeichnung zeigt einen Bogenausleger und andeutet den von ihm erzeugten Bogenstapel 5. Zwischen Paaren von oberen und unteren Kettenrädern 1,2 laufen Ketten um, denen/im gleichmäßigen Abstand Greiferwagen 7 zugeordnet sind. Die zu transportierenden Bögen 17 werden an den Greiferwagen 7 auf nicht dargestellten Greiferaufschlägen fixiert, dem Bogenstapel 5 auf der Fördertrumseite der Ketten 4 zugeführt und mit Hilfe einer Saugwalze 6 abgebremst. Auf der Leertrumseite der Ketten 3 erfolgt die Rückführung der Greiferwagen 7 zu einem nicht dargestellten Druckzylinder oder Lackzylinder. Unterhalb des Fördertrums 4 und damit unterhalb des Bogenförderweges sind sich entlang des Bogenweges erstreckende Bogenleitbleche 10 angeordnet. Diese dienen der Bogenführung und weisen Öffnungen auf. Anstatt von mehreren einzelnen kann auch ein durchgehendes Bogenleitblech 10 vorgesehen sein. Das in Bogenlaufrichtung betrachtete letzte Bogenleitblech 10 kann zusammen mit der Saugwalze verschiebbar ausgeführt sein, womit eine Anpassung an wechselnde Formate möglich wird. Die Öffnungen der Bogenleitbleche 10 sind mit einer Unterdruckquelle verbunden. Bei einer Variante mit mehreren Bogenleitblechen 10 kann jedem eine separate Unterdruckquelle zugeordnet sein. Als Unterdruckquelle finden Axiallüfter Verwendung. Die von mehreren Axiallüftern vom Druckbogen abgeführte Luft kann zusammengeführt und über eine zentrale Absaugung aus dem Ausleger gefördert werden. Durch die Öffnungen der Bogenleitbleche 10 wird damit ein großer Teil der im Ausleger anliegenden Überschusswärme abgeführt. In den Bereichen des Bogenleitblechs 10, die der Bestäubungseinrichtung 9 gegenüberliegen oder die sich in Bogenlaufrichtung betrachtet an diese Bereiche an-

schließen, wird zusammen mit der Warmluft der in ihr enthaltene Puderstaub abgesaugt.

Oberhalb des Leertrums der Kette 3 ist eine erste Abschotteinrichtung 12 angeordnet. Die erste Abschotteinrichtung 12 ist zwischen die Seitenwände des Auslegers eingepasst und gegenüber den Seitenwänden abgedichtet. In Bogenlaufrichtung erstreckt sie sich bei der bevorzugten Ausführungsform in dem Bereich von unterem Kettenrad 2 bis zur Saugwalze 6. Eine längere Ausführung ist ebenfalls möglich. Die erste Abschotteinrichtung 12 weist eine Absaugöffnung 14 auf, über die mit Hilfe einer nicht dargestellten Absaugung, z.B. in Form eines Axiallüfters, das Puder/Luftgemisch und die Warmluft aus dem Innenraum abgesaugbar sind.

Mit der Anordnung der ersten Abschotteinrichtung 12 bildet sich ein die Transportzone umschließender Schacht, der seitlich von den Auslegerwänden auf seiner Oberseite von der sich über die Auslegerbreite erstreckenden ersten Abschotteinrichtung 12 und auf seiner Unterseite von den Bogenleitblechen 10 begrenzt wird.

Zwischen dem Förder- und Leertrum 4, 3 ist eine zweite Abschotteinrichtung 13 angeordnet, die sich ebenfalls über die Breite des Auslegers erstreckt. Die zweite Abschotteinrichtung 13 weist eine, sich quer zur Bogenlaufrichtung erstreckende erste Absaugeinrichtung 15.1 auf. Der Raum zwischen Förder- und Leertrum 4, 3 nimmt zudem noch eine Bestäubungseinrichtung 9 und/oder eine Trockeneinrichtung 11 auf. Die Bestäubungseinrichtung 9 wird von einer Puderdüsenleiste 8, einer sie umgebenden, zum Fördertrum 4 offenen Glocke 18 und einer zweiten Absaugeinrichtung 15.2 gebildet.

Die zweite Absaugeinrichtung 15.2 ist in Förderrichtung betrachtet hinter der Puderdüsenleiste 8 angeordnet und erstreckt sich quer zur Bogenförderrichtung über die Maschinenbreite. Die Puderdüsenleiste 8 ist gegenüber der zweiten Absaugeinrichtung 15.2 so abgedichtet, dass das ausgebrachte Puder erst in den Bereichen des Druckbogens von diesem abgesaugt wird, die die Puderzone verlassen haben.

[0012] Die Bestäubungseinrichtung 9 und die Trockeneinrichtung 11 weisen eine äußere Gestalt auf, die es ermöglicht, sie in die Seitenwände des Auslegers einzuschieben, in denen zu diesem Zweck Aussparungen vorgesehen sind.

Die Aussparungen sind so angeordnet, dass die zweite Abschotteinrichtung 13 an die eingeschobene Bestäubungseinrichtung 9 angrenzt. Zwischen beiden Einrichtungen können Dichtungen vorgesehen sein. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform mit verlängerter zweiter Abschotteinrichtung 13 sind Aussparungen zur Aufnahme der Bestäubungseinrichtung 9 und/oder der Trockeneinrichtung 11 vorgesehen. In diese kann dann z.B. die Bestäubungseinrichtung 9 über die Aussparungen in den Seitenwänden eingeschoben werden, so dass sie parallel zur Bogenförderebene allseitig von der zweiten Abschotteinrichtung 13 umschlossen ist.

[0013] Nachfolgend wird die Wirkungsweise der Er-

findung beschrieben.

Der im Greiferschluss geförderte Druckbogen 17 wird vom Druckzylinder abgezogen und in Richtung Bogenstapel 5 gefördert. Mit dem Erreichen der Bogenleitbleche 10 wird er von seiner Unterseite durch die Öffnungen in den Bogenleitblechen 10 angesaugt und damit auf den Bogenleitblechen 10 geführt. Auf die Oberseite des Druckbogens 17 wirkt die Strahlung der Trockeneinrichtung 11 ein und erwärmt diesen. Damit erwärmt sich auch die den Druckbogen 17 umgebende Luft, die um den Druckbogen 17 durch die Bogenleitbleche 10 abgeführt wird. Wenn der Druckbogen 17 die Puderdüsenreihe 8 erreicht hat, wird er von dieser mit Puder bestäubt. Puder welches auf den Greiferwagen 7 gelangt ist, nicht auf dem Druckbogen 17 haftendes Puder wird im weiteren Verlauf von der zweiten Absaugeinrichtung 15.2, welche unmittelbar über dem Greiferwagenweg angeordnet ist, abgesaugt. Durch die von der Bewegung der Greiferwagen 7 erzeugte turbulente Strömung wird über dem Druckbogen 17 verbliebenes Puder aufgewirbelt, so dass sich ein Puder/Luftgemisch bildet. Dieses wird anschließend von der ersten Absaugungseinrichtung 15.1 abgesaugt, die in einem größeren Abstand zur Bogenförderebene angeordnet ist als die zweite Absaugeinrichtung 15.2.

[0014] Die von der ersten und der zweiten Absaugeinrichtung 15.1, 15.2 erzeugte Luftströmung wird anschließend unter der Wirkung einer weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten Absaugung durch die Absaugöffnung 14 aus dem Ausleger geleitet. Dabei kommt es zu einer großen Strömungsgeschwindigkeit, da die Absaugeinrichtungen 15.1, 15.2 und die nicht dargestellte Absaugung gleichgerichtet wirken und sich die Saugleistungen somit addieren. Die Luftströmung hoher Strömungsgeschwindigkeit wirkt als Pudersperre gegenüber dem Lackoder Druckzylinder.

[0015] Die erste Abschotteinrichtung 12 bildet zusammen mit der zweiten Abschotteinrichtung 13, der Bestäubungseinrichtung 9 und der Trockeneinrichtung 11 einen Saugkanal. In diesem Saugkanal herrscht eine weitgehend parallel zur Kettenlinie verlaufende Strömung, die oberhalb der Trockeneinrichtung gegensinnig zur Bewegung der leertrumseitig zurücklaufenden Greiferwagen gerichtet ist.

Damit ist auch das im Sog des zurücklaufenden Greiferwagens befindliche Puder/Luftgemisch gehindert, das Lackwerk oder Druckwerk zu erreichen und wird, selbst wenn es die Pudersperre passiert hat, zurückgeführt und durch die Absaugöffnung 14 nach außen transportiert. Insgesamt ist der Auslegerinnenraum von Absaugströmungen durchzogen, die den größten Teil des umschlossenen Volumens erreichen und damit effektiv das Puder/Luftgemisch und die vorhandene überschüssige Wärme entfernen.

[0016] Alle aus dem Ausleger geführten Strömungen werden mit Hilfe einer Gesamtabsaugung zusammengefasst und durch einen Puderabscheider geleitet, in dem das Puder aus dem Puder/Luftgemisch entfernt

wird.

[0017] Um eine bessere Zugänglichkeit für den Bediener zu gewährleisten, kann die erste Abschotteinrichtung teilweise um die Schwenkachse drehbar ausgeführt sein.

Bezugszeichenliste

[0018]

Oberes Kettenrad	1
Unteres Kettenrad	2
Leertrum	3
Fördertrum	4
Bogenstapel	5
Saugwalze	6
Greiferwagen	7
Puderdüsenleiste	8
Bestäubungseinrichtung	9
Bogenleitblech	10
Trockeneinrichtung	11
Erste Abschotteinrichtung	12
Zweite Abschotteinrichtung	13
Absaugöffnung	14
Erste Absaugeinrichtung	15.1
Zweite Absaugeinrichtung	15.2
Schwenkachse	16
Druckbogen	17
Glocke	18

Patentansprüche

- Einrichtung zur Puder- und Luftabsaugung im Ausleger einer Bogenrotationsdruckmaschine, wobei im Ausleger Kettenräder vorgesehen sind, um die Ketten mit diesen zugeordneten Greiferwagen umlaufen und eine Bestäubungseinrichtung und/oder eine Trockeneinrichtung zwischen dem Förder- und dem Leertrum der Ketten und eine Bogenleiteinrichtung unterhalb des Fördertrums der Ketten angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass eine erste und eine zweite Abschotteinrichtung (12, 13) vorgesehen sind, die sich längs des Bogenförderweges und über die Breite des Auslegers erstrecken, wobei die erste Abschotteinrichtung (12) oberhalb des Leertrums (3) und die zweite Abschotteinrichtung (13) zwischen dem Förder- und dem Leertrum (4; 3) der Ketten angeordnet ist und die zweite Abschotteinrichtung (13) eine sich quer zum Bogenförderweg erstreckende erste Absaugeinrichtung (15.1) aufnimmt.
- Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste Abschotteinrichtung (12) eine Absaugöffnung (14) aufweist.

3. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Absaugeinrichtung (15.1) unterhalb der Absaugöffnung (14) angeordnet ist. 5
4. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Abschotteinrichtung (12) eine Aussparung zur Aufnahme der Bestäubungseinrichtung (9) aufweist. 10
5. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Bestäubungseinrichtung (9) und der zweiten Abschotteinrichtung (13) Dichtungen ausgebildet sind. 15
20
6. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Seitenwänden des Auslegers Aussparungen zur Aufnahme der Bestäubungseinrichtung (9) und/oder der Trockeneinrichtung (11) vorgesehen sind. 25
7. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestäubungseinrichtung (9) und/oder die Trockeneinrichtung (11) in die Aussparungen der Seitenwände des Auslegers einschiebbar ausgebildet sind. 30
8. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestäubungseinrichtung (9) aus einer Puderdüsenleiste (8) und einer der Puderdüsenleiste (8) in Bogenlaufrichtung nachgeordneten zweiten Absaugeinrichtung 15.2 gebildet ist. 35
40
9. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Puderdüsenleiste (8) von einer Glocke (18) teilweise umschlossen ist. 45
10. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Absaugeinrichtung 15.2 näher an der Bogenförderebene angeordnet ist, als die erste Absaugeinrichtung 15.1. 50
11. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestäubungseinrichtung (9) von einer fördertrumsseitig offenen, gegen die zweite Absaugeinrichtung (15.2) abgedichteten Glocke (18) umschlossen ist. 55

12. Einrichtung zur Puder- und Warmluftabsaugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Abschotteinrichtung (12) teilweise schwenkbar ausgebildet ist.

