



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(51) Int Cl.:
B65H 29/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012767.5**

(22) Anmeldetag: **29.06.2007**

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

(30) Priorität: **14.07.2006 DE 202006010954 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Grazieli, Bernhard, Dipl.-Ing.**
63110 Rodgau (DE)
• **Mohn, Karlheinz, Dipl.Ing.**
63505 Langenselbold (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Absauganordnung für einen Ausleger einer Bogendruckmaschine**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Absauganordnung für einen Ausleger einer Bogendruckmaschine. Insbesondere bezieht sich die Erfindung hierbei auf eine Absauganordnung zur Absaugung von Luft aus einem seitlichen Oberkantenbereich eines Bogenstapels. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen anzugeben die es ermöglichen, die im Bereich eines Auslegers anfallende, mit Stäuben und Dämpfen befrachtete Luft besonders wirkungsvoll abzuführen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Absauganordnung für einen Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, zur Absaugung von Luft aus einem seitlichen Oberkantenbereich eines Bogenstapels mit einer Luftabgriffseinrichtung, die als solche eine jenem seitlichen Oberkantenbereich zugewandte und in Längsrichtung des Bogenstapels sich erstreckende Abgriffsöffnung aufweist, wobei sich diese Absauganordnung dadurch auszeichnet, dass die Abgriffsöffnung sich als Längsschlitzöffnung in einer Zone erstreckt die an einen unteren Bereich einer Kettenschiene angrenzt.

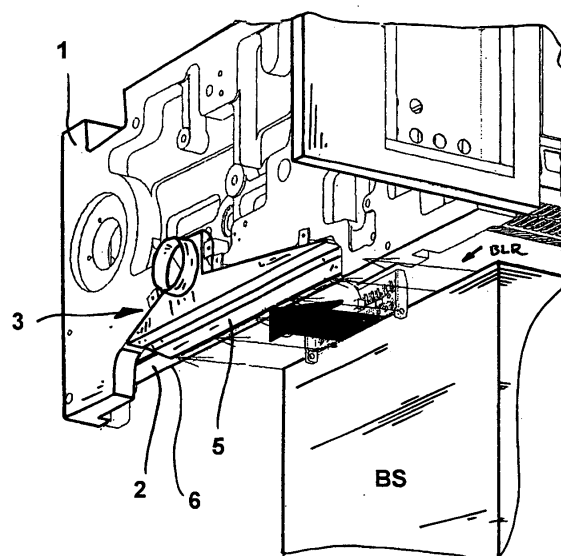


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Absauganordnung für einen Ausleger einer Bogendruckmaschine. Insbesondere bezieht sich die Erfindung hierbei auf eine Absauganordnung zur Absaugung von Luft aus einem seitlichen Oberkantenbereich eines Bogenstapels. Derartige Absauganordnungen umfassen üblicherweise eine Luftabgriffseinrichtung, die sich als solche in Nachbarschaft zu dem seitlichen Oberkantenbereich des Bogenstapels erstreckt und hierbei in Längsrichtung des Bogenstapels ausgerichtete Abgriffsöffnungen aufweist. Über diese Abgriffsöffnungen wird zumindest ein Teil der seitlich von dem Bogenstapel abströmenden Luft abgefangen.

[0002] Insbesondere beim Einsatz von Bepuderungseinrichtungen, sowie der Verarbeitung von Lacken wird eine wirkungsvolle Abschottung der durch Stäube und organische Verbindungen befrachteten Luft von der Umgebung der Druckmaschine gefordert. Bei den bekannten Bogendruckmaschinen wird diese Abschottung durch Absaugung der kontaminierten Abluft insbesondere im Bereich des Auslegers erreicht. Diese Absaugung erfolgt unter Verwendung von Gebläseeinrichtungen, wobei hierbei relativ große Luftströme aus dem Bereich des Auslegers abgezogen werden.

So ist aus der Veröffentlichung Report, Heft 18/2001, Seiten 26, 27, ein Air-Clean-System zur Beseitigung von Geruchsbelästigungen bekannt. An einem Ausleger einer Bogenoffsetdruckmaschine ist dazu eine Absaugeinrichtung mit entsprechenden Leiteinrichtungen vorgesehen. Als Leiteinrichtungen sind Luftbarrieren und Saugkanäle am gesamten Umfang des Bogenauslegers angeordnet.

Mittels der Absaugeinrichtung kann über die Leiteinrichtungen mit Puder oder Geruchsstoffen kontaminierte Luft vor dem Austritt aus dem Ausleger abgesaugt werden. Die Belästigung des Bedienungspersonals wird reduziert. Die Einrichtung ist allerdings sehr aufwändig gebaut und benötigt wegen der großflächigen Absaugung eine hohe Leistung, um die benötigte Wirkung zu erzielen. Außerdem wirkt sie wegen der Konzeption als Anbau an den Ausleger wenig effizient.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen anzugeben die es ermöglichen, die im Bereich eines Auslegers anfallende, mit Stäuben und Dämpfen, insbesondere Dämpfen organischer Medien, befrachtete Luft besonders wirkungsvoll abzuführen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Absauganordnung für einen Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, zur Absaugung von Luft aus einem linken und einem rechten seitlichen Oberkantenbereich eines Bogenstapels mit einer Luftabgriffseinrichtung, die als solche eine jenem seitlichen Oberkantenbereich zugewandte und in Längsrichtung des Bogenstapels sich erstreckende Abgriffsöffnung aufweist, wobei sich diese Absauganordnung dadurch auszeichnet, dass die Abgriffsöffnung als Längsschlitzöffnung

ausgebildet ist die sich in einer an einen unteren Bereich einer Kettenschiene angrenzenden Zone erstreckt.

[0005] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, die sich im Bereich der Oberseite des Bogenstapels zu den Seitenkanten des Bogenstapels ausbreitende und von dem Stapel abfließende Luft besonders wirkungsvoll und noch vor Beimischung weniger stark belasteter Luft, d.h. weitgehend unverdünnt nahezu auf Kettenhöhe zu erfassen. Durch den auf dem Höhnenniveau der Oberseite des Bogenstapels erfolgenden Luftabgriff kann in vorteilhafter Weise einer Ausbreitung der kontaminierten Luft aus dem Innenbereich des Auslegers an die Umgebung vorgebeugt werden.

[0006] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind auf beiden Seiten des Bogenstapels in unmittelbarer Nachbarschaft zur Kettenschiene entsprechende Längsschlitzöffnungen ausgebildet. Diese Längsschlitzöffnungen sind vorzugsweise als längliche und parallel zur Unterkante der Kettenschiene verlaufende Absaugdüsen gestaltet.

[0007] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die jeweilige Luftabgriffseinrichtung als kasten- oder schachtartige Struktur ausgeführt und raumsparend an den rückwärtigen, d.h. jeweils nach außen weisenden Rückwandungsbereich der Greiferkettenschiene angesetzt. Die Luftabgriffseinrichtung kann hierbei insbesondere als Kunststoffbauteil, insbesondere PE-Hohlteil ausgeführt sein.

[0008] Alternativ zu der vorgenannten Ausführung der Luftabgriffseinrichtung als Kunststoffhohlkörper ist es auch möglich diese durch ein Profilelement, insbesondere ein Aluminiumstrangpressprofil zu realisieren. Weiterhin ist es auch möglich, die Luftabgriffseinrichtung im Zusammenspiel mit Abkantprofilelementen zu realisieren.

[0009] Die Absaugdüse ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass diese unmittelbar durch eine Außenfläche der Kettenschiene im Zusammenspiel mit einer Innenfläche des Profilelementes gebildet wird. Das Profilelement kann hierbei unmittelbar an dem Kettenschielenkorpus durch entsprechende Abstandshalter fixiert sein.

[0010] Es ist möglich, die Luftabgriffseinrichtung derart auszubilden, dass sich deren untere Düsenöffnungslängskante in einer Vertikalebene erstreckt die als solche die innere und untere Längskante der Kettenschiene enthält. Die Absaugdüse ist damit derart ausgebildet, dass diese unmittelbar an einen von den Greifersystemen durchsetzten Bahnraum des Auslegers herangeführt ist und damit eine besonders effektive Absaugung der sich aus dem Zwischenbereich der obersten Lage des Bogenstapels und des darauf absinkenden Bogens seitlich ausbreitenden Luft ermöglicht.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Absauganordnung derart gestaltet, dass im Innenbereich des Kanal- oder Profilelementes ein Innenkanal gebildet wird, über welchen unmittelbar eine Absaugung der durch die Längsschlitzöffnung zufließenden Luft erfolgt. Es ist möglich, die Ab-

sauganordnung so auszubilden, dass das Spaltmaß der Längsschlitzöffnung beispielsweise durch elastisches Verformen der entsprechenden Wandung des Profilelementes einstellbar veränderbar ist.

[0012] Es ist möglich, im Innenbereich eines zum Innenkanal vordringenden Zwischenabschnitts der Absaugdüse Leitschaufelelemente, beispielsweise durch gebogene Blechflügel vorzusehen die als solche der Umlenkung der durch die Längsschlitzöffnung zufließenden Luft dienen. Diese Umlenkung kann derart erfolgen, dass die zufließende Luft in etwa um 90° umgelenkt wird und zwar in die sich im Innenbereich des Innenkanals einstellende Fließrichtung.

[0013] Die erfindungsgemäße, unmittelbar in Nachbarschaft zur Kettenschiene ausgebildete Absaugdüse kann in vorteilhafter Weise auch in Kombination mit weiteren Saugkanaleinrichtungen sowie gegebenenfalls auch in Verbindung mit Sperrluftdüsen verwendet werden. Es ist möglich, die über die erfindungsgemäße Absauganordnung abgeführte Luft noch im Bereich des Auslegers über eine Filtereinrichtung zu führen und damit zumindest einen Großteil der von der abgesaugten Luft mitgeschleppten Puderpartikel abzufangen.

[0014] Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Absauganordnung derart ausgebildet, dass die Ableitung der angesaugten Luft aus dem Innenbereich des Innenkanals in einem Endbereich der Luftabgriffsstruktur erfolgt, der sich bezogen auf die Bogenlaufrichtung in einem stromabwärts liegenden Bereich des Auslegers befindet.

[0015] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Detailansicht eines Auslegers für eine Bogendruckmaschine zur Veranschaulichung der Position der Längsschlitzöffnung einer erfindungsgemäßen Absauganordnung,

Figur 2 ebenfalls eine perspektivische Darstellung des Auslegers nach Figur 1, zur weiteren Veranschaulichung der erfindungsgemäßen Absauganordnung,

Figur 3 eine Schemadarstellung zur Veranschaulichung des prinzipiellen Aufbaus einer erfindungsgemäßen Absauganordnung.

[0016] Die perspektivische Detaildarstellung gemäß Figur 1 zeigt einen Seitenbereich eines Auslegers für eine Bogendruckmaschine in einem Zustand mit abgenommener Auslegerverschützung. Erkennbar ist in dieser Ansicht der obere Bereich eines durch den Ausleger gebildeten Bogenstapels BS sowie ein seitlicher Gestellbereich 1 des Auslegers. In diesem Gestellbereich 1 ist eine der Führung einer Greiferkette dienende Kettenschiene 2 vorgesehen. In den Seitenbereich des Ausle-

gers ist eine Absauganordnung 3 eingebunden, die bei diesem Ausführungsbeispiel als kastenartige Struktur ausgebildet ist und mit einem Anschlussstutzen 4 versehen ist über welchen ein Anschluss der Absauganordnung mit einem maschinenseitigen Absaugsystem ermöglicht wird. Die Absauganordnung umfasst einen unteren Längswandungsabschnitt 5 der die untere Wandung der Kettenschiene 2 untergreift und im Zusammenspiel mit jener unteren Wandung der Kettenschiene 2 eine Längsschlitzöffnung 8 definiert. Diese Längsschlitzöffnung 8 fungiert als Luftabgriffsöffnung über welche etwaige, auf Höhe der Stapeloberseite seitlich entweichende, kontaminierte Luft unmittelbar unterhalb der Kettenschiene in den Innenbereich der Absauganordnung 3 eingesaugt werden kann.

[0017] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Absauganordnung als Hohlkörper aus einem Blechmaterial gefertigt. Die Absauganordnung kann auch aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere durch Innendruck Blasumformung aus einem Kunststoffmaterial wie beispielsweise Polyethylen gefertigt sein. Die Absauganordnung kann weiterhin auch aus einem Profilelement, insbesondere einem Aluminiumstrangpressprofil gefertigt sein. Der Längswandungsabschnitt 5 ist derart von unten an die Kettenschiene 2 angesetzt, dass eine zum Bogenstapel 6 hinweisende vordere Längskante 6 in oder zumindest nahe einer Vertikalebene verläuft, die durch eine untere und innere Längskante der Kettenschiene 2 definiert ist. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Absauganordnung 3 derart ausgebildet, dass der Anschlussstutzen 4 zum vorderen Frontbereich des Auslegers hin versetzt ist, sodass die im Innenbereich der Absauganordnung ausgeprägte Strömungsrichtung im Wesentlichen der Bogenlaufrichtung BLR entspricht.

[0018] Die Absauganordnung 3 ist weiterhin derart ausgebildet, dass diese vollständig von der hier nicht näher erkennbaren Umhausung des Auslegers abgedeckt werden kann. Die erfindungsgemäße Absauganordnung 3 kann in Kombination mit weiteren Luftabgriffsstrukturen verwendet werden, die ebenfalls der Abführung von seitlich und frontal vom Bogenstapel abfließender Luft dienen. Es ist möglich, die über die Absauganordnung 3, insbesondere über den Anschlussstutzen 4 abgeführte Luft über eine Filtereinrichtung zu führen und die gefilterte Luft insbesondere im Bereich einer Bepuderungseinrichtung wieder in den Ausleger einzuspeisen, sodass sich für die stark kontaminierte Luft ein weitgehend geschlossener Zirkulationsweg innerhalb des Auslegers ergibt.

[0019] In Figur 2 ist der, wie vorangehend in Verbindung mit Figur 1 beschriebene Bereich des Auslegers einer Bogendruckmaschine aus einem anderen Blickwinkel dargestellt. Wie aus dieser Ansicht erkennbar, wird der untere Bereich der Kettenschiene 2 derart von dem unteren Längswandungsabschnitt 5 untergriffen, dass im Zusammenspiel mit der Kettenschiene 2 eine sich unmittelbar entlang der Kettenschiene 2 erstrecken-

de Längsschlitzöffnung entsteht. Über diese Längsschlitzöffnung kann, wie hier durch Pfeilsymbole dargestellt, die im Rahmen der sukzessiven Ablage der bedruckten Bogen auf den Bogenstapel BS seitlich ausweichende Luft abgesaugt werden. Die erfindungsgemäße Absauganordnung ist derart ausgebildet, dass diese nahezu vollständig in einer entsprechenden Aussparung des Seitenbereichs des Auslegers versenkt aufgenommen werden kann. Eine in ihrem Aufbau der hier dargestellten linken Absauganordnung entsprechende Absauganordnung ist vorzugsweise auch im Bereich des hier nicht näher dargestellten rechten Seitenbereichs des Auslegers angeordnet.

[0020] Wie aus Figur 3 ersichtlich, wird der erfindungsgemäße Ausleger vorzugsweise derart betrieben, dass sich die oberste Lage des Bogenstapels BS stets in etwa auf dem Höhenniveau befindet, das durch die untere Kante eines seitlichen Geradstoßers 7 und durch die erfindungsgemäße Längsschlitzöffnung 8 definiert ist.

[0021] Es ist möglich, die erfindungsgemäße Absauganordnung so auszubilden, dass bei der Verarbeitung kleiner Formatbreiten an den unteren Längswandungsabschnitt 5 ein Verlängerungselement angesetzt werden kann, das den zwischen dem Bogenstapel BS und der Kettenschiene 2 verbleibenden Zwischenraum nach unten abdeckt. Dieses Verlängerungselement kann insbesondere aus einem transparenten und relativ steifen Elastomermaterial gefertigt sein. Dieses Zusatzabdeckelement kann bewegbar, insbesondere schwenkbewegbar an dem unteren Längswandungsabschnitt 5 befestigt sein und bedarfsweise zum Bogenstapel BS hin eingeschwenkt werden.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Absauganordnung wird es möglich, einen Großteil der im Rahmen der sukzessive erfolgenden Bogenablage aus dem oberen Seitenbereich des Bogenstapels abfließenden, partikelbefrachteten Luft abzusaugen. Durch den äußerst stapelnahen Abgriff der kontaminierten Luft wird eine besonders effektive Absaugung der Puderpartikel sowie etwaiger Dämpfe möglich. Durch die unmittelbare Anbindung der erfindungsgemäßen Absauganordnung an den unteren Längskantenbereich der Kettenschiene wird es möglich, eine Absaugdüseneinrichtung zu realisieren durch welche die Zugänglichkeit zum Bogenstapel nicht beeinträchtigt wird. Die erfindungsgemäße Absauganordnung kann insgesamt relativ platzsparend und zu äußerst geringen Fertigungskosten realisiert werden.

[0023] Bei der erfindungsgemäßen Absauganordnung ist die Absaugdüse als schmaler Schlitz ausgeführt, der sich direkt unter der unteren Kettenschiene und entlang der Kettenschiene erstreckt. Die Ausführung der so gebildeten Absaugdüse ist vorzugsweise derart getroffen, dass eine dem Bogenstapel BS zugewandte innere Längskante in eine Tiefe bis zum Rand der Kettenschiene reicht. Durch die erfindungsgemäße Absauganordnung wird die Luft quasi aus dem unteren Bereich der Kettenschiene abgesaugt. Eine derartige Gestaltung und Anordnung der Saugdüse bringt den Vorteil, dass der

überwiegende Teil der über die Stapelkante abfließenden Luft über diese Absaugdüse unmittelbar abgeführt werden kann.

[0024] Der Längsschlitz der Düse ist vorzugsweise so angeordnet, dass er sich auf der Höhe, oder leicht oberhalb der Stapelkante befindet. Dadurch ist die Absaugrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Stapelkante und entspricht damit auch der natürlichen Abströmungsrichtung in diesem Bereich. Aufgrund dieses Effekts wird durch die erfindungsgemäße Absauganordnung der Ablageprozess nicht beeinträchtigt. Da durch die erfindungsgemäße Absauganordnung tendenziell der Abfluss der zwischen einem absinkenden Bogen und der obersten Lage des Bogenstapels eingeschlossenen Luft unterstützt wird, begünstigt die erfindungsgemäße Absauganordnung auch das Absinken der Druckbogen.

[0025] Beim Einsatz eines seitlichen Geradstoßers ist es möglich, die Position des Geradstoßers derart auf die Position der erfindungsgemäßen Längsschlitzöffnung abzustimmen, dass jene Längsschlitzöffnung im Wesentlichen auf Höhe der unteren Längskante des seitlichen Geradstoßers verläuft. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Absauganordnung wird es möglich, ohne Beeinträchtigung der Zugänglichkeit zum Bogenstapel sowie ohne Einengung des für die Manipulation des Bogenstapels BS zur Verfügung stehenden Bewegungsraumes die vom Bogenstapel seitlich abfließende kontaminierte Luft effizient abzuführen. Die erfindungsgemäße Absauganordnung ist vorzugsweise unmittelbar in die Seitenstruktur des Auslegers eingebunden und von der allgemeinen Auslegerverschützung vollständig umgriffen.

[0026] Die erfindungsgemäße Absauganordnung kann in besonders vorteilhafter Weise auch in Verbindung mit einer Non-Stop-Vorrichtung für den Stapelwechsel verwendet werden, da durch die erfindungsgemäße Anordnung der Absaugkanäle hier keine Einschränkung des für den Einschub der Non-Stop-Vorrichtung erforderlichen Bewegungsraumes entsteht und damit die entsprechenden Baugruppen nicht miteinander kollidieren können. Die erfindungsgemäße Absauganordnung ermöglicht in strömungstechnisch besonders vorteilhafter Weise eine effiziente Abführung der gegebenenfalls kontaminierten Abluft noch bevor diese Abluft durch weitere Zumischung von Umgebungsluft verdünnt wird.

Patentansprüche

1. Absauganordnung für einen Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, zur Absaugung von Luft aus einem seitlichen Oberkantenbereich eines im Ausleger gebildeten Bogenstapels (BS) mit:

- einer Luftabgriffseinrichtung, die als solche eine jenem seitlichen Oberkantenbereich zugewandte und in Längsrichtung des Bogenstapels

- sich erstreckende Abgriffsöffnung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgriffsöffnung als Längsschlitzöffnung (8) ausgebildet ist und sich in einer an einen unteren Bereich einer Kettenschiene (2) angrenzenden Zone erstreckt. 5
2. Absauganordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschlitzöffnung (8) als längliche parallel zur Unterkante der Kettenschiene (2) verlaufende Absaugdüse ausgebildet ist. 10
3. Absauganordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftabgriffeinrichtung durch ein Kastenelement gebildet ist das an ein Saugsystem angeschlossen ist. 15
4. Absauganordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugdüse durch ein Profilelement gebildet ist und dass das Profilelement als Strangpressprofil ausgeführt ist. 20
5. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugdüse durch eine Außenfläche der Kettenschiene (2) im Zusammenspiel mit einer Innenfläche des Kasten- oder Profilelementes gebildet ist. 25
6. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugdüse derart ausgebildet ist, dass sich deren untere Düsenöffnungslängskante (6) in, oder zumindest im Bereich einer Vertikalebene erstreckt die als solche die innere und untere Längskante der Kettenschiene (2) enthält. 30 35
7. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenbereich des Profilelementes ein Innenkanal gebildet ist über welchen eine Absaugung der durch die Längsschlitzöffnung zufließenden Luft erfolgt. 40
8. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spaltmaß der Längsschlitzöffnung (8) einstellbar veränderbar ist. 45
9. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenbereich eines zum Innenkanal vordringenden Abschnitts der Absaugdüse Leitschaufelelemente vorgesehen sind, zur Umlenkung der durch die Längsschlitzöffnung (8) zufließenden Luft in die Fließrichtung innerhalb des Innenkanales. 50 55
10. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Nachbarschaft zur Kettenschiene (2) verlaufende Absaugdüse in Kombination mit einer weiteren Saugkanaleinrichtung vorgesehen ist, die als solche ebenfalls der Absaugung seitlich entweichender Luft dient.
11. Absauganordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ableitung der Luft aus dem Innenbereich des Innenkanales an einem in Bogenlaufrichtung (BLR) gesehen abwärts liegenden Endbereich des Profil- oder Kastenelementes erfolgt.

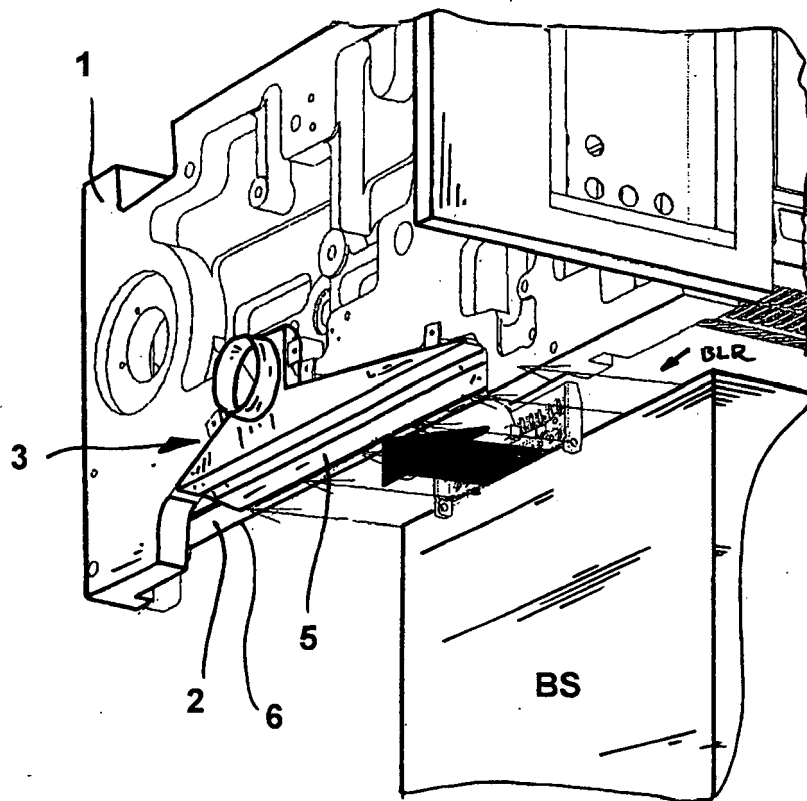


Fig.1

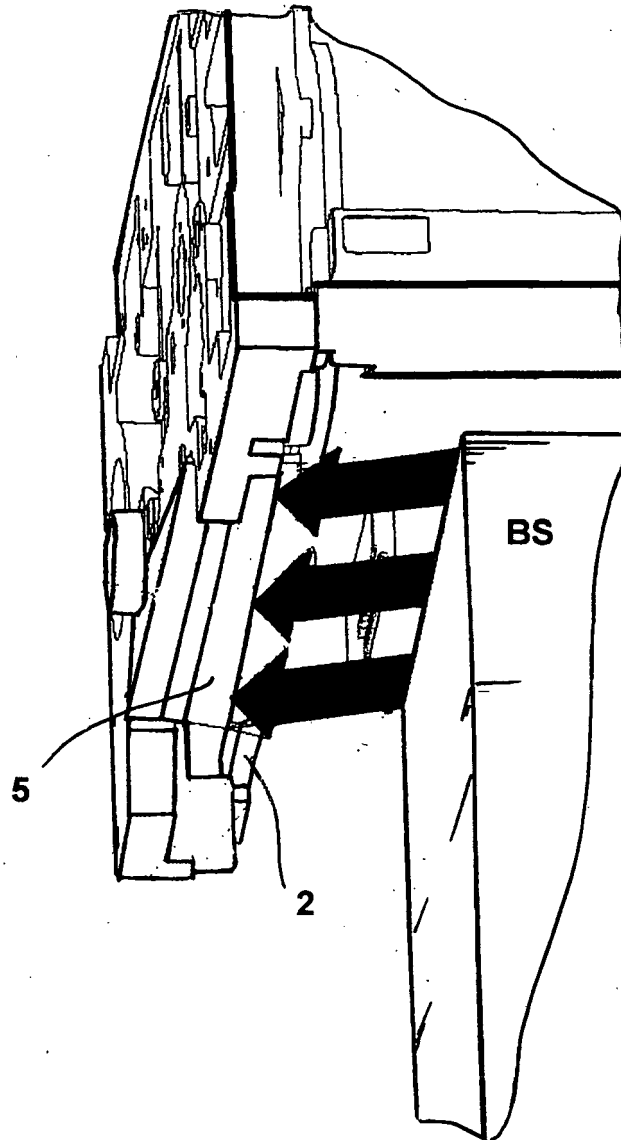


Fig.2

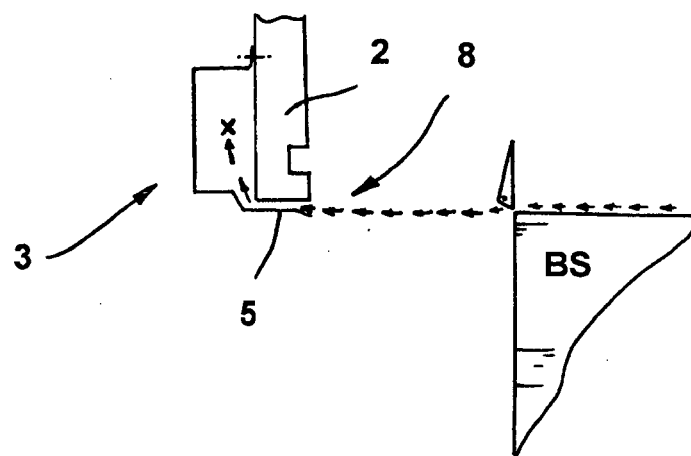


Fig.3