



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 819 632 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 3/08**

(21) Anmeldenummer: **97111684.3**

(22) Anmeldetag: **10.07.1997**

(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 RO SI

(30) Priorität: **18.07.1996 DE 19628943**

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

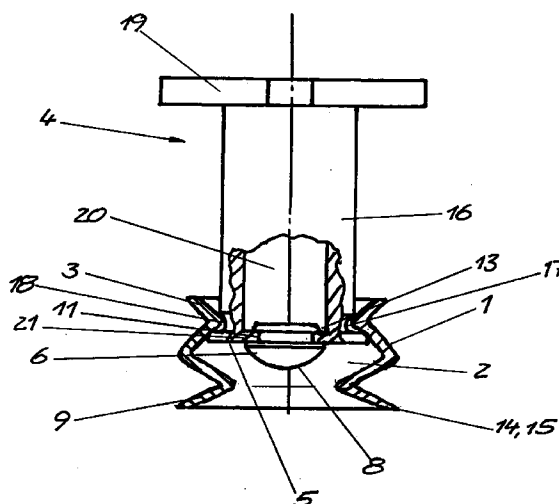
(72) Erfinder: **Eilitz, Peter
63071 Offenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(54) **Saugdüse**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Sauger zum Erfassen und Anheben des jeweils obersten Bogens von einem Bogenstapel, wobei der Sauger einen elastischen Faltenbalg 1 aufweist, der durch Unterdruckbeaufschlagung seines Innenraums 2 aus seinem entspannten Zustand in einen Zustand geringerer Länge zusammenziehbar ist. Weiterhin ist der Faltenbalg 1 mit seinem oberen Ende 3 an einem Saugerkörper 4 befestigt, dessen dem Faltenbalg 1 zugewandte Stirnseite 5 einen Boden des Innenraums 2 des Faltenbalgs 1 bildet. Der Sauger weist eine unterdruckbeaufschlagbare Saugdüse 6 auf, die Saugöffnungen 7 besitzt, welche zu einer Saugfläche 8 der Saugdüse 6 führen und an der Saugfläche 8 nach außen münden. Die Saugdüse 6 ist am durch die Stirnseite 5 des Saugerkörpers 4 gebildeten Boden des Innenraums 2 des Faltenbalgs 1 angeordnet. Die Saugöffnungen 7 münden nach außen in den Innenraum 2 des Faltenbalgs und der jeweils oberste Bogen ist von dem freien Ende 9 des Faltenbalgs 1 erfassbar.

Figur 1



EP 0 819 632 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sauger, insbesondere einen Trennsauger zum Erfassen und Anheben des jeweils obersten Bogens von einem Bogenstapel, mit einem elastischen Faltenbalg, der durch Unterdruckbeaufschlagung seines Innenraumes aus seinem entspannten Zustand in einen Zustand geringerer Länge zusammenziehbar ist und der mit seinem oberen Ende an einem Saugerkörper befestigt ist, dessen dem Faltenbalg zugewandte Stirnseite einen Boden des Innenraums des Faltenbalgs bildet, sowie mit einer unterdruckbeaufschlagbaren Saugdüse, die Saugöffnungen aufweist, welche zu einer Saugfläche der Saugdüse führen und an der Saugfläche nach außen münden.

Bei einem derartigen Sauger ist es bekannt, die Saugdüse als Einsatzbauteil auszubilden und an dem unteren Ende des Faltenbalgs durch Einknüpfen zu befestigen.

Eine solche Ausbildung ist sowohl bauteil- als auch montageaufwendig. Darüberhinaus besteht die Gefahr einer Doppelbogenerfassung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher einen Sauger der eingangs genannten Art zu schaffen, der aus einer geringen Anzahl von Bauteilen besteht, leicht montierbar ist und bei Doppelbogenerfassung den zweiten Bogen abstößt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Saugdüse am durch die Stirnseite des Saugerkörpers gebildeten Boden des Innenraums des Faltenbalgs angeordnet ist und die Saugöffnungen nach außen in den Innenraum des Faltenbalgs münden und daß der jeweils oberste Bogen von dem freien Ende des Faltenbalgs erfaßbar ist.

Das sich in den Innenraum Hineinwölben des erfaßten Bogens bewirkt bei Doppelbogenerfassung eine Relativbewegung der beiden erfaßten Bogen und somit ein Abstoßen des zweiten erfaßten Bogens.

Darüberhinaus kann sich das freie Ende des Faltenbalgs gut nach der Oberfläche des Bogenstapels ausrichten, was auch ein Abweichen des Saugers von einer senkrechten Ausrichtung zur Bogenstapeloberfläche ermöglicht.

Das Abstoßen des zweiten erfaßten Bogens wird noch weiter verstärkt, wenn die Saugfläche der Saugdüse eine von einer Ebene abweichende Form aufweist, da dann die von einer Ebene abweichende Form der Saugfläche bei Anlage des vom Faltenbalg angehobenen Bogens an der Saugfläche eine weitere Relativbewegung der zwei Bogen bei Doppelbogenerfassung bewirkt. Das sichere Abstoßen bzw. nicht Annehmen des zweiten Bogens ermöglicht sehr hohe Laufgeschwindigkeiten eines Bogenanlegers, dessen Teil der Sauger sein kann.

Das Abweichen der Saugfläche von einer Ebene kann durch die verschiedenartigsten Erhebungen oder Vertiefungen an der Saugfläche erreicht werden.

Besonders einfach herstellbar ist es, wenn die Saugfläche konkav oder wenn die Saugfläche konvex ausgebildet ist. Dabei wird der zur Anlage an die Saugfläche gelangende Bogen konkav bzw. konvex gebogen und stößt so einen miterfaßten zweiten Bogen ab. Dies ist besonders vorteilhaft bei voluminösen Bogen.

Um je nach Art des Bogens eine optimale Saugfläche zu erhalten, kann die Saugdüse ein separates, an der Stirnseite des Saugerkörpers befestigbares Bauteil sein, das somit auswechselbar ist und die Verwendung der jeweils optimalen Saugdüse ermöglicht.

Zum Auswechseln weist vorteilhafterweise die Saugdüse einen an ihrer der Saugfläche abgewandten Seite hervorstehenden Ansatz auf, der in eine entsprechende Ausnehmung in der Stirnseite des Saugerkörpers einsetzbar ist.

Um auf einfache und schnelle Weise eine Auswechselung der Saugdüse zu erreichen, kann die Saugdüse mit ihrem Ansatz in die Ausnehmung des Saugerkörpers einrastbar sein.

Dazu ist in einfacher Ausgestaltung vorzugsweise der Ansatz zylindrisch ausgebildet und weist an seinem freien Ende einen oder mehrere radial hervorstehende Rastansätze auf, die in eine entsprechende Rastausnehmung in der Ausnehmung des Saugerkörpers einrastbar sind.

Leicht und einfach herstellbar ist es, wenn der Rastansatz ein radial umlaufender Ringansatz ist oder auch wenn die Rastausnehmung eine radial umlaufende Ringnut ist.

Einer sicheren Erfassung des jeweils obersten Bogens eines Bogenstapels dient es, wenn der untere letzte Abschnitt des Faltenbalgs eine flexible Ringlippe bildend sich vom inneren Durchmesser zum äußeren Durchmesser des Faltenbalgs erstreckt, da sich dann die Ringlippe an den Bogen anschmiegen kann.

Eine bauteilarme und leicht montierbare Ausbildung wird erreicht, wenn der Saugerkörper ein zylindrisches Befestigungsteil aufweist, an dessen zylindrischer Mantelfläche eine radial umlaufende Ringnut ausgebildet ist, in die das obere Ende des Faltenbalgs mit einem entsprechenden umlaufenden Rand einknüpffbar ist.

Münden die Saugöffnungen gleichmäßig verteilt an der Saugfläche der Saugdüse nach außen, so wird der erfasste Bogen zumindest weitgehend vollständig an der Saugfläche zur Anlage gebracht und entsprechend deren Oberflächenform verformt, was einem sicheren Abwerfen eines miterfaßten zweiten Bogens dient.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht im Teilschnitt eines Saugers

Figur 2 eine Seitenansicht im Teilschnitt einer Saugdüse des Saugers nach Figur 1

Figur 3 eine Saugflächenansicht der Saugdüse nach Figur 2.

Der in Figur 1 dargestellte Sauger besitzt einen fest oder beweglich anordenbaren Saugerkörper 4 mit einem Befestigungsflansch 19 und einem sich daran nach unten erstreckenden zylindrischen Befestigungsteil 16.

An seinem freien unteren Ende besitzt das zylindrische Befestigungsteil 16 eine an ihrer zylindrischen Mantelfläche radial umlaufende Ringnut 17.

Koaxial führt durch das Befestigungsteil 16 eine Saugbohrung 20, die an eine Unterdruckquelle anschließbar ist und an dem unteren Ende des Befestigungsteils 16 über eine Saugdüse 6 nach außen mündet.

In die Ringnut 17 des Befestigungsteils 16 ist mit dem an seinem oberen Ende 3 einen umlaufenden Rand 18 bildenden Bereich geringen Durchmessers seiner obersten Falte ein Faltenbalg 1 eingeknüpft, der aus einem elastischen Kunststoff besteht und in seiner entspannten Lage dargestellt ist.

An dem freien Ende des Befestigungsteils 16 endet die Saugbohrung 20 an einem Boden 21, der eine Ausnehmung 11 geringeren Durchmessers als den Durchmesser der Saugbohrung 20 besitzt.

In die Ausnehmung 11 ist die Saugdüse 6 mit einem entsprechenden zylindrischen Ansatz 10 eingesetzt. Ein radial umlaufender Ringansatz 12 am freien Ende des Ansatzes 10 ist den Boden 21 hintergreifend eingerastet, wobei die Saugbohrung 20 eine Ringnut 13 zum Einrasten des Ringansatzes 12 bildet.

Der dem Befestigungsteil 16 abgewandte Bereich der Saugdüse 6 besitzt einen größeren Durchmesser als die Ausnehmung 11 und liegt an der äußeren Stirnseite 5 des Befestigungsteils 16 an.

Der in den Innenraum 2 des Faltenbalgs 1 der Saugdüse 6 ragende Teil der Saugdüse 6 besitzt eine konvexe Oberfläche, die eine Saugfläche 8 der Saugdüse 6 bildet.

In der Saugdüse 6 sind drei axial durchgehende Saugöffnungen 7 ausgebildet, die von der Saugbohrung 20 zum Innenraum 2 des Faltenbalgs 1 führen und an der Saugfläche 8 in diesen münden. Die drei Saugöffnungen 7 münden auf einem konzentrischen Teilkreis gleichmäßig verteilt in den Innenraum 2.

Der letzte Abschnitt 14 am freien Ende 9 des Faltenbalgs 1 ist als flexible Ringlippe 15 ausgebildet. An diese Ringlippe 15 wird durch Unterdruckbeaufschlagung der Saugbohrung 20 und des Innenraums 2 der oberste Bogen eines Bogenstapels angesaugt. Dadurch wird die Öffnung des Faltenbalgs 1 geschlossen und bei weiterer Evakuierung dieser zusammengezogen, wodurch der erfaßte Bogen vom Bogenstapel getrennt und bis zur Anlage an der Saugfläche 8 der Saugdüse 6 angehoben wird.

Über weiterfördernde Elemente kann dieser angehobene Bogen nun quer vom Sauger abgezogen und

weitertransportiert werden. Sobald der Bogen vom Sauger abgezogen und die Unterdruckbeaufschlagung beendet ist, führt die entsprechende Elastizität des Faltenbalgs 1 den Sauger wieder in seine dargestellte Normalstellung zurück.

Bezugszeichen

1	Faltenbalg
2	Innenraum
3	oberes Ende
4	Saugerkörper
5	Stirnseite
6	Saugdüse
7	Saugöffnungen
8	Saugfläche
9	freies (unteres) Ende
10	Ansatz
11	Ausnehmung
12	Ringansatz
13	Ringnut
14	unterer letzter Abschnitt
15	Ringlippe
16	zylindrisches Befestigungsteil
17	Ringnut
18	Rand
19	Befestigungsflansch
20	Saugbohrung
21	Boden

Patentansprüche

1. Sauger, insbesondere Trennsauger, zum Erfassen und Anheben des jeweils obersten Bogens von einem Bogenstapel, mit einem elastischen Faltenbalg, der durch Unterdruckbeaufschlagung seines Innenraums aus seinem entspannten Zustand in einen Zustand geringerer Länge zusammenziehbar ist und der mit seinem oberen Ende an einem Saugerkörper befestigt ist, dessen dem Faltenbalg zugewandte Stirnseite einen Boden des Innenraums des Faltenbalgs bildet, sowie mit einer unterdruckbeaufschlagbaren Saugdüse, die Saugöffnungen aufweist, welche zu einer Saugfläche der Saugdüse führen und an der Saugfläche nach außen münden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) am durch die Stirnseite des Saugerkörpers (4) gebildeten Boden des Innenraums (2) des Faltenbalgs (1) angeordnet ist und die Saugöffnungen (7) nach außen in den Innenraum (2) des Faltenbalgs (1) münden und daß der jeweils oberste Bogen von dem freien Ende (9) des Faltenbalgs (1) erfaßbar ist.
2. Sauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugfläche (8) der Saugdüse (6) eine von einer Ebene abweichende Form aufweist.

3. Sauger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugfläche (8) konkav ausgebildet ist. (8) der Saugdüse (6) nach außen münden.
4. Sauger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugfläche (8) konvex ausgebildet ist. 5
5. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) ein separates, an der Stirnseite (5) des Saugerkörpers (4) befestigbares Bauteil ist. 10
6. Sauger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) einen an ihrer der Saugfläche (8) abgewandten Seite hervorstehenden Ansatz (10) aufweist, der in eine entsprechende Ausnehmung (11) in der Stirnseite (5) des Saugerkörpers (4) einsetzbar ist. 15
7. Sauger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugdüse (6) mit ihrem Ansatz (10) in die Ausnehmung (11) des Saugerkörpers (4) einrastbar ist. 20
8. Sauger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz (10) zylindrisch ausgebildet ist und an seinem freien Ende einen oder mehrere radial hervorstehende Rastansätze aufweist, die in eine entsprechende Rastausnehmung in der Ausnehmung (11) des Saugerkörpers (4) einrastbar sind. 25
30
9. Sauger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rastansatz ein radial umlaufender Ringansatz (12) ist. 35
10. Sauger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastausnehmung eine radial umlaufende Ringnut (13) ist.
11. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere letzte Abschnitt (14) des Faltenbalgs (1) eine flexible Ringlippe (15) bildend sich vom inneren Durchmesser zum äußeren Durchmesser des Faltenbalgs (1) erstreckt. 40
45
12. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugerkörper (4) ein zylindrisches Befestigungsteil (16) aufweist, an dessen zylindrischer Mantelfläche eine radial umlaufende Ringnut (17) ausgebildet ist, in die das obere Ende (3) des Faltenbalgs (1) mit einem entsprechenden umlaufenden Rand (18) einknüpfbare ist. 50
55
13. Sauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugöffnungen (7) gleichmäßig verteilt an der Saugfläche

Figure 3

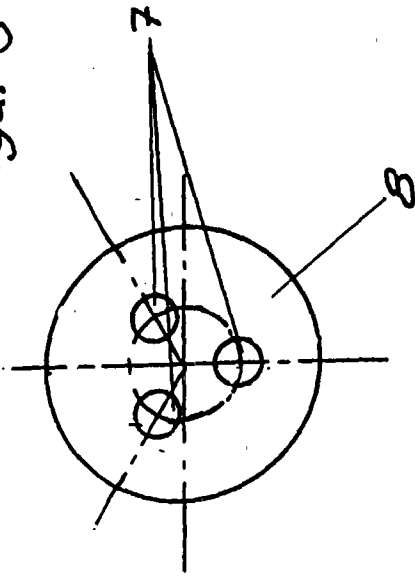


Figure 2

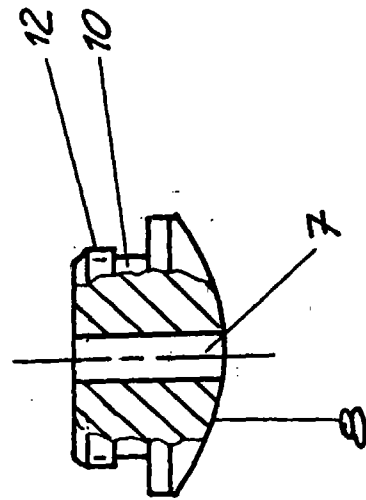


Figure 1

