



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **B65H 3/08**

(21) Anmeldenummer: **03027607.5**

(22) Anmeldetag: **08.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

- **Matthäus, Wolfgang**
63073 Offenbach (DE)
- **Ullrich, Bernd**
63796 Kahl/Main (DE)
- **Vogel, Franz**
60316 Frankfurt (DE)

(30) Priorität: **15.01.1999 DE 19901341**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00100389.6 / 1 020 388

(74) Vertreter:
Stahl, Dietmar, Patentassessor Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Patentabteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

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

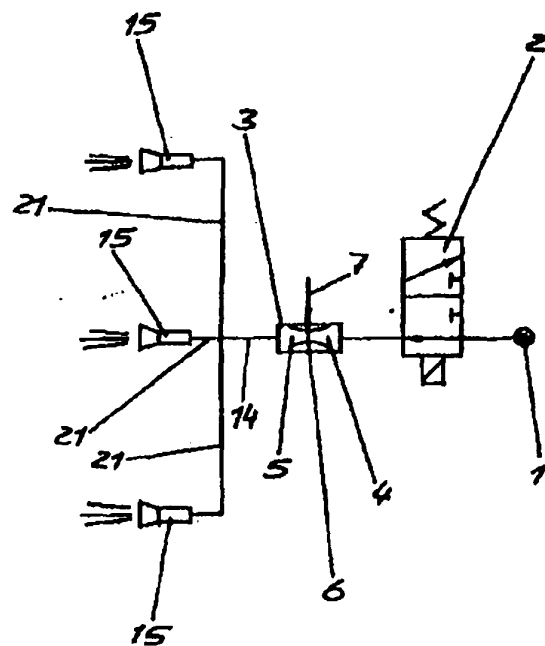
- (72) Erfinder:
- **Bäsel, Uwe, Dr.-Ing**
63069 Offenbach (DE)
 - **Gebel, Jens**
63500 Seligenstadt (DE)
 - **Hinz, Marc**
63517 Rodenbach (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 02 - 12 - 2003 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Luftsteuer-und/oder Luftregelungseinrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Luftsteuer-und/oder -Luftregelungseinrichtung für Luftverbraucher an Bogen verarbeitenden Maschinen, insbesondere Bogenanlegern, mit einer Luftdruckquelle, von der ein Überdruck aufweisender Luftstrom erzeugbar und im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine einem Einlaß 4 geringen Querschnitts eines Ejektors 3 zuführbar ist und durch den Ejektor 3 zu einem Auslaß 5 großen Querschnitts des Ejektors 3 strömt. Dabei mündet zwischen Einlaß 4 und Auslaß 5 des Ejektors 3 ein radialer Anschluß 7 in den Ejektor 3. Der Auslaß 5 des Ejektors 3 ist mit dem Luftverbraucher verbunden. Zwischen der Luftdruckquelle und dem Ejektor 3 ist ein schaltbares Sperrventil angeordnet, das im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine alternierend auf- und zuschaltbar ansteuerbar ist, wobei der Zeitpunkt der Aufschaltung innerhalb eines Arbeitstaktes in Abhängigkeit von Produktionsdaten einstellbar ist.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung für Luftverbraucher an Bogen verarbeitenden Maschinen, insbesondere Bogenanlegern, mit einer Luftdruckquelle, von der ein Überdruck aufweisender Luftstrom erzeugbar und im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine einem Einlaß geringen Querschnitts eines Ejektors zuführbar ist und durch den Ejektor zu einem Auslaß großen Querschnitts des Ejektors strömt, wobei zwischen Einlaß und Auslaß des Ejektors ein radialer Anschluß in den Ejektor mündet, wobei zwischen der Luftdruckquelle und dem Ejektor ein schaltbares Sperrventil angeordnet ist, das im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine alternierend auf- und zuschaltbar ansteuerbar ist, wobei der oder die Zeitpunkte der Auf- und Zuschaltung innerhalb eines Arbeitstaktes in Abhängigkeit von Produktionsdaten einstellbar sind.

[0002] Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf einen Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung für Luftverbraucher an Bogen verarbeitenden Maschinen, insbesondere Bogenanlegern, mit einer Luftdruckquelle, von der ein Überdruck aufweisender Luftstrom erzeugbar und im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine einem Einlaß geringen Querschnitts eines Ejektors zuführbar ist und durch den Ejektor zu einem Auslaß großen Querschnitts des Ejektors strömt, wobei zwischen Einlaß und Auslaß des Ejektors ein radialer Anschluß in den Ejektor mündet.

[0003] Bei derartigen Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtungen ist es bekannt an den radialen Anschluß des Ejektors als Unterdruckverbraucher Sauger eines Bogenanlegers anzuschließen. Da an dem radialen Anschluß des Ejektors bei dessen Durchströmung mit Luft ein Unterdruck erzeugt wird, erfolgt eine Unterdruckbeaufschlagung des Saugers.

[0004] Die weitgehend gleichmäßige Leistung der Pumpe führt zu gleich langen Zeiten bis der gewünschte Unterdruck an den Saugern aufgebaut ist, was bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen zu unterschiedlichen Reaktionszeiten der Luftverbraucher und damit einem gestörten Betriebsablauf führt.

[0005] Aus der EP 0 872 437 A ist ein Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung bekannt, bei der von einer Druckluftquelle Druckluft über einen Druckregulator, ein elektronisch taktweise gesteuertes Ventil und einen Druckverteiler mehreren Venturi- Saugrohren in Saugköpfen zugeführt wird. Von dem Auslaß des Venturi-Saugrohres führt unter einem Winkel zur Erstreckung dieses Auslasses eine Passage zu einem Saugnapf eines Saugers und eine weitere sich gerade fortsetzende Passage zur Außenluft.

[0006] Aus der EP 0 872 342 A ist eine Luftsteuereinrichtung bekannt, bei der von einem Auslaß eines Blas- und/oder Saugluftherzeugers eine Leitung zu mehreren Saug- und/oder Druckluftverbraucher führt, in der eine Steuer- und Regeleinrichtung über Ventile den Soll-

druck an den Blas- und/oder Saugluftverbraucher regelt.

[0007] Aus der EP 0 503 623 A ist eine Einrichtung bekannt, bei der von einer Luftdruckquelle über ein den Volumenstrom regelndes Regelventil ein Blasluftstrom durch ein Steuerventil getaktet Trenn- und Lockerungsbläsern zugeführt wird.

[0008] Aus der DE 42 29 834 A ist eine Einrichtung mit einer Saugglocke bekannt, welche an ein Vakuumsystem angeschlossen ist, wobei ein Drucksensor den Vakuumdruck in der zur Saugglocke führenden Leitung erfaßt und entsprechend das der Saugglocke zugeleitete Vakuum geregelt wird. Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Luftsteuer- und/oder -Luftregelungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und eine schnelle, auf die jeweiligen Betriebsbedingungen angepaßte Reaktion der Luftverbraucher ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der radiale Anschluß des Ejektors mit der Außenluft verbunden ist und der Auslaß des Ejektors zu einem Blasluftverbraucher führt.

[0010] Bei dieser Ausgestaltung wird der Unterdruck an der engsten Stelle des Ejektors dazu ausgenutzt, das über den dort einmündenden Anschluß von außen Luft angesaugt wird, so daß am Auslaß des Ejektors ein gegenüber dem von der Überdruckpumpe zugeführten Luftstrom vergrößerter Luftvolumenstrom zur Verfügung steht, der dem Blasluftverbraucher mit geringem Druck und geringerer Strömungsgeschwindigkeit zugeführt wird. Damit kann die Luftdruckquelle mit geringerer Kapazität ausgelegt werden.

[0011] In einer anderen Ausführung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen der Luftdruckquelle und dem Ejektor ein einstellbares Drosselement angeordnet ist, durch das der das Drosselement durchströmende Volumenstrom in Abhängigkeit von Produktionsdaten einstellbar ist und daß der radiale Anschluß des Ejektors mit der Außenluft verbunden ist und der Auslaß des Ejektors zu einem Blasluftverbraucher führt.

[0012] Damit werden auf einfache Weise die Betriebsabläufe der Luftdruckverbraucher optimal auf die jeweiligen Betriebsbedingungen abgestimmt.

[0013] In einfacher Weise kann der Auslaß des Ejektors zu einer Mehrzahl von Blasluftverbraucher führen oder der Luftstrom der Luftdruckquelle den Einlässen einer Mehrzahl von Ejektoren zuführbar sein.

[0014] Eine besonders einfache Ausgestaltung ergibt sich, wenn der Auslaß des Ejektors den Blasluftverbraucher bildet.

[0015] Der Blasluftverbraucher kann eine Blasdüse, insbesondere eine Trennblasdüse oder eine Vorlockerungsblasdüse sein.

[0016] Dabei können das Sperrventil und/oder das Drosselement manuell in Abhängigkeit der Produktionsdaten oder selbsttätig in Abhängigkeit von durch Sensoren erfaßten Produktionsdaten einstellbar sein.

[0017] Die Produktionsdaten können die Maschinen-

drehzahl der Bogen verarbeitenden Maschine und/oder die Art und Qualität der und/oder das Format zu verarbeitenden Bogen sein. Sind z. B. die zu verarbeitenden Bogen von relativ hohem Gewicht oder von größerer Luftdurchlässigkeit, so ist bei einem Sauger als Luftverbraucher eine höhere Saugleistung erforderlich, um den zu erfassenden Bogen auch sicher zu erfassen. Um das sichere Erfassen auch zum richtigen Zeitpunkt und nicht verspätet eintreten zu lassen, kann das schaltbare Ventil gegenüber einem Normalbetrieb voreilend geöffnet oder der Strömungswiderstand des Drosselements reduziert werden, so daß die erforderliche Saugkraft zum optimalen Zeitpunkt voll aufgebaut ist.

[0018] Erfolgt die Aufschaltung des Sperrventils während eines durch eine Umdrehung des Antriebs der Bogen verarbeitenden Maschine definierten Arbeitstaktes bei höherer Maschinendrehzahl zu einer früheren Winkelposition des Antriebs als bei geringerer Maschinendrehzahl, so erfolgt gegenüber einem Normalbetrieb voreilend ein Öffnen des Sperrventils, so daß ein größerer Winkelbereich des Antriebs und somit eine längere Zeit zur Verfügung steht, während der der Saugdruck aufgebaut werden kann. Damit steht die volle Saugkraft zum optimalen Zeitpunkt zur Verfügung.

[0019] Ist mehreren Ejektoren jeweils ein schaltbares Sperrventil oder ein Drosselement vorgeschaltet, so kann auf diese Art jeder Ejektor individuell angesteuert und getaktet sowie ggf. die Ansteuerung und der Takt individuell verändert werden.

[0020] Besonders kurze Strömungswege und damit kurze Luftsteuerzeiten können dadurch erreicht werden, daß Ejektor und schaltbares Ventil oder Drosselement und ggf. Unterdruck- oder Blasluftverbraucher eine Baueinheit bilden. Dies ermöglicht eine Verkürzung der Taktzeiten der Bogen verarbeitenden Maschine.

[0021] Ist das schaltbare Sperrventil ein 2/2-Wegeventil, in dessen einer Stellung der Ejektor mit der Luftdruckquelle und in dessen anderer Stellung der Ejektor mit der Atmosphäre verbunden ist, so erfolgt in der einen Stellung des 2/2-Wegeventils eine Überdruck- oder Unterdruckbeaufschlagung des Luftverbrauchers und in der anderen Stellung eine Beaufschlagung des Luftverbrauchers mit Atmosphärendruck, was bei Unterdruckverbrauchern einen sofortigen Abbau des Vakuums bedeutet.

[0022] Um hohe Schaltgeschwindigkeiten und somit kurze Luftsteuerzeiten zu erreichen, kann das schaltbare Sperrventil ein Magnetventil sein.

[0023] Die Luftdruckquelle kann eine Druckluftpumpe oder auch ein Druckluftspeicher sein.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 ein Schaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels mit überdruckbeaufschlagbaren Verbrauchern

Figur 2 ein Schaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels mit überdruckbeaufschlagbaren Verbrauchern

5 Figur 3 ein Schaltbild eines dritten Ausführungsbeispiels mit überdruckbeaufschlagbaren Verbrauchern.

[0025] Die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele weisen eine als Druckluftpumpe 1 ausgebildete Luftdruckquelle auf, von der ein Überdruckluftstrom über ein als Magnetventil ausgebildetes 2/2-Wegeventil 2 einem oder mehreren Ejektoren 3 zuführbar ist. Dabei wird der Überdruckluftstrom dem Einlaß 4 des Ejektors 3 zugeführt.

[0026] Bei bestromtem 2/2-Wegeventil 2 ist die Druckluftpumpe 1 mit dem Einlaß 4 des Ejektors 3 verbunden, während bei unbestromtem 2/2-Wegeventil 2 der Einlaß 4 des Ejektors 3 mit der Außenluft in Verbindung steht.

[0027] In den vom Einlaß 4 in den Auslaß 5 übergehenden Übergangsbereich 6 des Ejektors 3 mündet radial ein Anschluß 7.

[0028] In den Figuren 1 bis 3 führt der Anschluß 7 zur Außenluft, während der Auslaß 5 zu einem oder mehreren Blasluftverbrauchern führt.

[0029] Dabei ist in Figur 1 an den Auslaß 5 des Ejektors 3 eine verzweigte Zuleitung 14 angeschlossen, deren jeder Zweig 21 zu einem als Blasdüse 15 ausgebildeten Blasluftverbraucher führt.

[0030] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist die an den Ausgang des 2/2-Wegeventils 2 angeschlossene Zuleitung 16 bereits verzweigt ausgebildet, wobei jeder Zweig 19 zu dem Einlaß 4 eines Ejektors 3 führt, dessen Auslaß 5 gleichzeitig als Blasdüse 15 ausgebildet ist.

[0031] In Figur 3 ist eine von der Druckluftpumpe 1 kommende Zuleitung 17 verzweigt und jede Verzweigung 18 einem 2/2-Wegeventil 2 zugeführt, das zusammen mit einem Ejektor 3 und einer Blasdüse 15 eine Baueinheit bildet. Damit ist auch hier jede Blasdüse 15 individuell ansteuerbar.

[0032] Es versteht sich, daß in vorteilhafter Ausbildung auch eine Kombination möglich ist, indem an den Anschluß 7 eines Ejektors 3 ein oder mehrere Saugluftverbraucher und an dem Auslaß 5 des Ejektors 3 ein oder mehrere Blasluftverbraucher angeschlossen sind.

[0033] Bei allen Ausführungsbeispielen wird durch das Ansteuern des 2/2-Wegeventils der Zeitpunkt und die Dauer der Beaufschlagung des oder der Ejektoren 3 mit Druckluft abhängig von Produktionsdaten, die z. B. durch Sensoren erfaßt oder manuell in eine Ansteuerereinheit eingegeben werden, bestimmt. Wichtige Produktionsdaten sind z.B. die Drehzahl des Antriebs der Bogen verarbeitenden Maschine, die Art und Qualität und das Format der jeweils zu verarbeitenden Bogen.

[0034] Damit können die den Arbeitsablauf der Luftverbraucher beeinflussenden Produktionsdaten in ihrer

negativen Auswirkung eliminiert werden.

Bezugszeichenliste

[0035]

- 1 Druckluftpumpe
- 2 2/2-Wegeventil
- 3 Ejektor
- 4 Einlaß
- 5 Auslaß
- 6 Übergangsbereich
- 7 Anschluß
- 14 Zuleitung
- 15 Blasdüse
- 16 Zuleitung
- 17 Zuleitung
- 18 Verzweigung
- 19 Zweig
- 21 Zweig

Patentansprüche

1. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung für Luftverbraucher an Bogen verarbeitenden Maschinen, insbesondere Bogenanlegern, mit einer Luftdruckquelle, von der ein Überdruck aufweisender Luftstrom erzeugbar und im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine einem Einlaß geringen Querschnitts eines Ejektors zuführbar ist und durch den Ejektor zu einem Auslaß großen Querschnitts des Ejektors strömt, wobei zwischen Einlaß und Auslaß des Ejektors ein radialer Anschluß in den Ejektor mündet, wobei zwischen der Luftdruckquelle und dem Ejektor ein schaltbares Sperrventil angeordnet ist, das im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine alternierend auf- und zuschaltbar ansteuerbar ist, wobei der oder die Zeitpunkte der Auf- und Zuschaltung innerhalb eines Arbeitstaktes in Abhängigkeit von Produktionsdaten einstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der radiale Anschluß (7) des Ejektors (3) mit der Außenluft verbunden ist und der Auslaß (5) des Ejektors (3) zu einem Blasluftverbraucher führt.
2. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung für Luftverbraucher an Bogen verarbeitenden Maschinen, insbesondere Bogenanlegern, mit einer Luftdruckquelle, von der ein Überdruck aufweisender Luftstrom erzeugbar und im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine einem Einlaß geringen Querschnitts eines Ejektors zuführbar ist und durch den Ejektor zu einem Auslaß großen Querschnitts des Ejektors strömt, wobei zwischen Einlaß und Auslaß des Ejektors ein radialer Anschluß in den Ejektor mündet, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Luftdruckquelle und dem Ejektor ein einstellba-

res Drosselement angeordnet ist, durch das der das Drosselement durchströmende Volumenstrom in Abhängigkeit von Produktionsdaten einstellbar ist und daß der radiale Anschluß (7) des Ejektors (3) mit der Außenluft verbunden ist und der Auslaß (5) des Ejektors (3) zu einem Blasluftverbraucher führt.

3. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaß des Ejektors (3) zu einer Mehrzahl von Blasluftverbrauchern führt.
4. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftstrom der Luftdruckquelle den Einlässen (4) einer Mehrzahl von Ejektoren (3) zuführbar ist.
5. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaß (5) des Ejektors (3) den Blasluftverbraucher bildet.
6. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Blasluftverbraucher eine Blasdüse (15) ist.
7. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Blasdüse (15) eine Trennblasdüse oder eine Vorlockerungsblasdüse ist.
8. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrventil und/oder das Drosselement manuell in Abhängigkeit der Produktionsdaten einstellbar ist.
9. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrventil und/oder das Drosselement selbsttätig in Abhängigkeit von durch Sensoren erfaßten Produktionsdaten einstellbar ist.
10. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Produktionsdaten die Maschinendrehzahl der Bogen verarbeitenden Maschine und/oder die Art und Qualität und/oder das Format der zu verarbeitenden Bogen sind
11. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufschaltung des Sperrventils während eines

durch eine Umdrehung des Antriebs der Bogen verarbeitenden Maschine definierten Arbeitstaktes bei höherer Maschinendrehzahl zu einer früheren Winkelposition des Antriebs erfolgt als bei geringerer Maschinendrehzahl.

5

12. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehreren Ejektoren (3) jeweils ein schaltbares Sperrventil oder ein Drosselement vorgeschaltet ist. 10
13. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** Ejektor (3) und schaltbares Sperrventil oder ein Drosselement und gegebenenfalls Unterdruckoder Blasluftverbraucher eine Baueinheit bilden. 15
14. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das schaltbare Sperrventil ein 2/2-Wegeventil (2) ist, in dessen einer Stellung der Ejektor (3) mit der Luftdruckquelle und in dessen anderer Stellung der Ejektor (3) mit der Atmosphäre verbunden ist. 20
25
15. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das schaltbare Sperrventil ein Magnetventil ist. 30
16. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftdruckquelle ein Druckluftpumpe (1) ist. 35
17. Luftsteuer- und/oder Luftregelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftdruckquelle ein Druckluftspeicher ist. 40

45

50

55

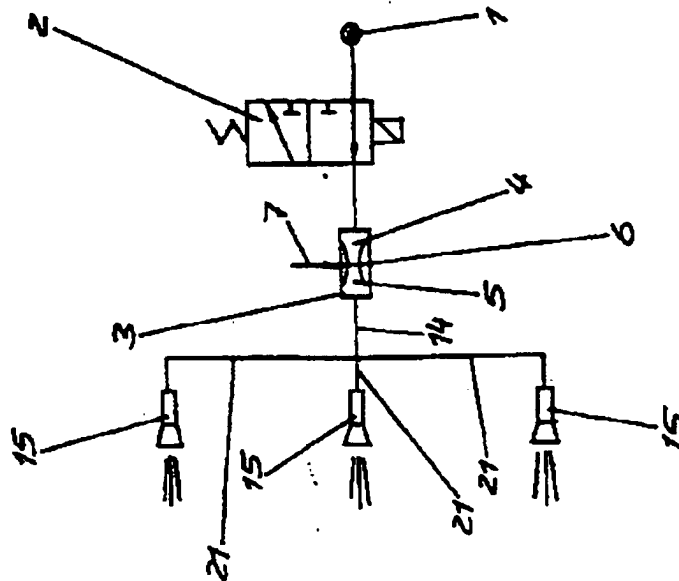


Figure 1

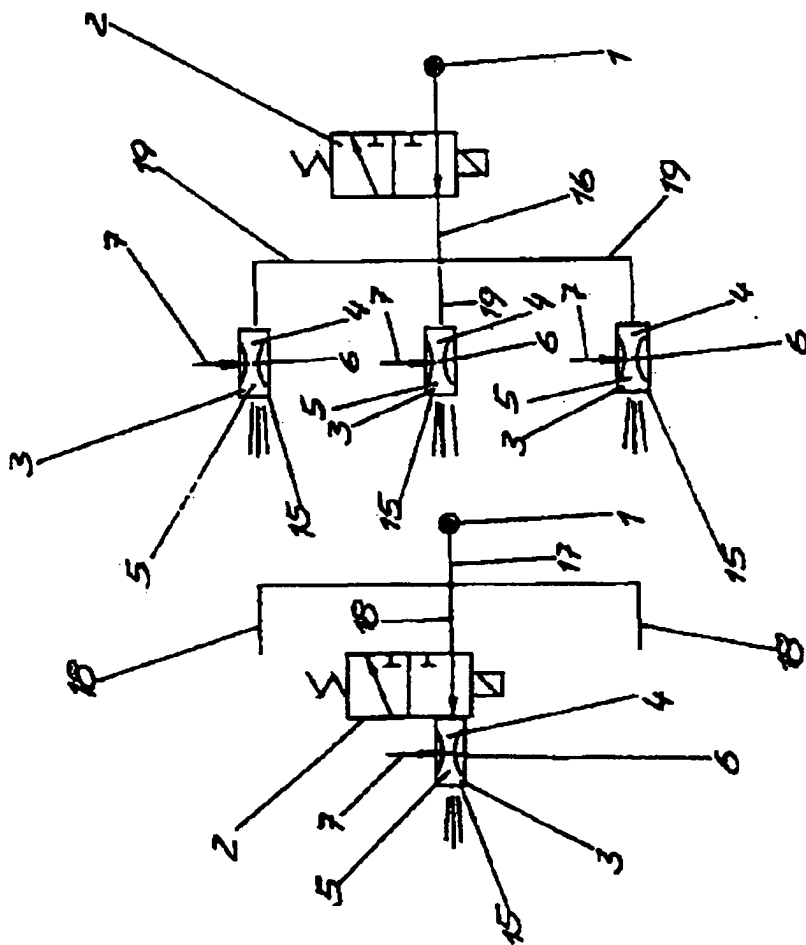


Figure 2

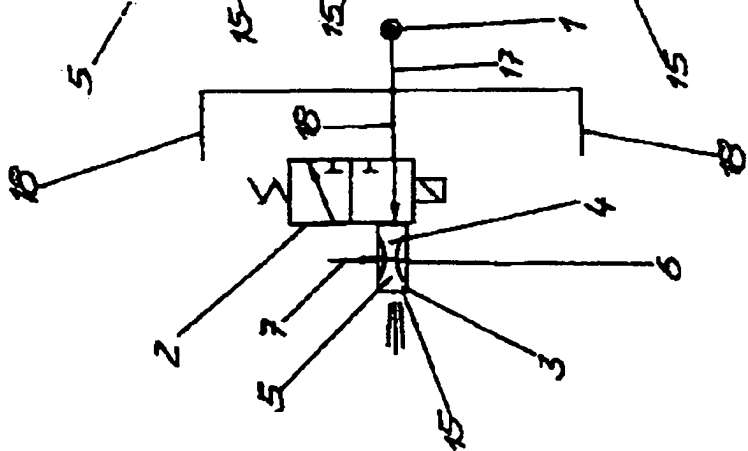


Figure 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 7607

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A | DE 42 29 834 A (SMC KK) 11. März 1993 (1993-03-11) * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 30; Abbildung 3 * | 1,2,9, 12,14 | B65H3/08 |
| A | EP 0 872 437 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 7, Zeile 4; Abbildung 3 * | 1,2 | |
| A | US 3 988 448 A (BOWMAN ROBERT MATHEWS) 26. Oktober 1976 (1976-10-26) * Spalte 9, Zeile 53 - Spalte 10, Zeile 10; Abbildung 14 * | 1,2 | |
| A | DE 42 07 635 A (KOENIG & BAUER AG) 1. Oktober 1992 (1992-10-01) * Abbildung 1 * | 1,3,4 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | B65H |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| MÜNCHEN | 15. Januar 2004 | Kising, A | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| P : Zwischenliteratur | | | |

EPO FORM 1503.03.82 (P04/C03)

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

EP 03 02 7607

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.

15-01-2004

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4229834 | A | 11-03-1993 | JP 3418411 B2 | 23-06-2003 |
| | | | JP 5069997 A | 23-03-1993 |
| | | | DE 4229834 A1 | 11-03-1993 |
| | | | US 5617338 A | 01-04-1997 |
| ----- | | | | |
| EP 0872437 | A | 21-10-1998 | US 5979889 A | 09-11-1999 |
| | | | CN 1196326 A ,B | 21-10-1998 |
| | | | CZ 9800995 A3 | 11-11-1998 |
| | | | DE 19812596 A1 | 05-11-1998 |
| | | | EP 0872437 A2 | 21-10-1998 |
| | | | JP 10291664 A | 04-11-1998 |
| ----- | | | | |
| US 3988448 | A | 26-10-1976 | BE 835855 A1 | 24-05-1976 |
| | | | DE 2552196 A1 | 26-05-1976 |
| | | | DK 505275 A | 26-05-1976 |
| | | | FI 753182 A | 26-05-1976 |
| | | | FR 2291759 A1 | 18-06-1976 |
| | | | JP 51076283 A | 01-07-1976 |
| | | | NL 7513530 A | 28-05-1976 |
| | | | NO 753927 A | 26-05-1976 |
| | | | SE 7512746 A | 26-05-1976 |
| | | | US 4010166 A | 01-03-1977 |
| | | | ZA 7506191 A | 29-09-1976 |
| | | | ZA 7507368 A | 24-11-1976 |
| | | | ----- | |
| DE 4207635 | A | 01-10-1992 | DE 4207635 A1 | 01-10-1992 |
| | | | DE 59200190 D1 | 07-07-1994 |
| | | | EP 0503623 A1 | 16-09-1992 |
| | | | CS 9200732 A3 | 14-10-1992 |
| | | | JP 2092897 C | 18-09-1996 |
| | | | JP 5170344 A | 09-07-1993 |
| | | | JP 7110721 B | 29-11-1995 |
| | | | US 5184813 A | 09-02-1993 |
| ----- | | | | |

EPC FORM P0461

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