

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 635/89

(51) Int.Cl.⁵ : **B08B 15/00**

(22) Anmeldetag: 20. 3.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1990

(45) Ausgabetag: 10. 7.1991

(56) Entgegenhaltungen:

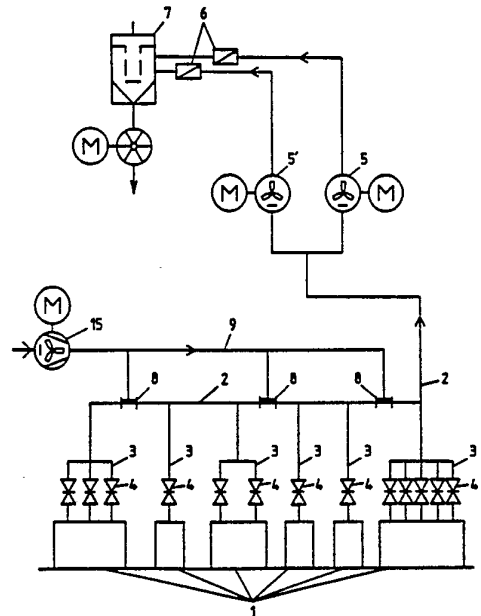
DE-OS2657067 DE-OS3126586 DE-OS3734408 GB-PS2158226

(73) Patentinhaber:

ALOIS SCHEUCH GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4910 RIED I.I., OBERÖSTERREICH (AT).

(54) ABSAUGSYSTEM FÜR DEN BEREICH DER HOLZVERARBEITUNG

(57) Absaugsystem für den Bereich der Holzverarbeitung, insbesondere der Möbelerzeugung, bestehend aus einer Hauptleitung (2) für die abgesaugte, Späne und Staub mitführende Luft, an die die einzelnen Maschinen (1) angeschlossen sind, mindestens einem Ventilator (5) zur Absaugung, Rückschlagklappen (6) und einer Filteranlage (7), wobei alle Maschinen (1) eines bestimmten Bereiches einzeln und durch Pneumatikschieber (4) absperrbar an die Hauptleitung (2) angeschlossen sind und in bestimmten Abständen Strahlinjektoren (8) in die Hauptleitung (2) eingebaut sind, durch die über ein Gebläse (15) Luft mit hoher Geschwindigkeit eingeblasen wird, wodurch ein Absetzen der Späne bei Absinken der Luftgeschwindigkeit in den jeweiligen Abschnitten der Hauptleitung (2) infolge Absperrung einzelner Anschlüsse (3) vermieden wird, und zur besseren Anpassung an die jeweils erforderliche Luftmenge mehrere Ventilatoren (5,5') zur Absaugung eingesetzt werden, wobei ein Hauptventilator (5) zur Abdeckung der Grundlast dient und die weiteren Ventilatoren (5') für den Spitzenbedarf zuschaltbar sind.



Die Erfindung betrifft ein energiesparendes Absaugsystem für den Bereich der Holzverarbeitung, insbesondere der Möbelerzeugung, bestehend aus einer Hauptleitung für die abgesaugte, Späne und Staub mitführende Luft, an die die Maschinen über einen oder mehrere Absauganschlüsse angeschlossen sind, mindestens einem Ventilator zur Absaugung, Rückschlagklappen und einer Filteranlage, wobei die Absauganschlüsse durch geeignete Absperrorgane, vorzugsweise Pneumatikschieber, einzeln oder in beliebigen Kombinationen, absperrbar sind. Dabei soll die mit Spänen und Staub von der Bearbeitung verunreinigte Luft durch ein Rohrsystem von den Bearbeitungsstätten abgeführt werden.

Dazu werden Absaugsysteme produziert, die aus einer Hauptleitung für die Späne und Staub mitführende Abluft, an welche alle Maschinen angeschlossen sind, aus mindestens einem Ventilator, Rückschlagklappen und einer Filteranlage bestehen.

In der Möbelerzeugung, aber auch in anderen Bereichen der Holzverarbeitung, ist ein Trend - weg von der Großserie - festzustellen. Damit ergeben sich sehr unterschiedliche Auslastungen der einzelnen Fertigungsmaschinen. Auch innerhalb einer Maschine - z. B. Profilfräsautomat - kann es vorkommen, daß nur ein Teil der installierten Aggregate in Betrieb ist.

Eine zentrale Absaugung, ausgelegt für das gleichzeitige Absaugen aller Anschlüsse, würde daher für den effektiven Bedarf zu groß sein und folgende Nachteile haben:

- unnötiger Energiebedarf des Ventilators
- viel Energie für die Aufheizung und Zuführung der Ersatzluft, wenn die abgesaugte Luft nicht zurückgeführt werden kann,

- höhere Anlagenkosten und größerer Platzbedarf für eine zu groß ausgelegte Anlage.

Daher wurde vorgeschlagen, ein Absaugsystem mit mehreren unabhängig voneinander regelbaren Anschlüssen zu versehen, wie dies beispielsweise in der DE-OS-31 26 586 oder der GB-PS-21 58 226 beschrieben wird. Allenfalls kann auch, wie in der DE-OS-26 57 067 beschrieben, ein Drucksensor in den Anschlußleitungen vorgesehen sein, der die Gebläseleistung beeinflusst.

Die Erfahrung aus einigen ausgeführten Anlagen hat gezeigt, daß teilweise die Anlagengröße auf nur 50 % der Gesamtluftmenge ausgelegt werden kann.

Es ist aber wesentlich, daß einerseits bei den vielen möglichen Maschinenkombinationen jede Maschine ausreichend abgesaugt, andererseits die Ablagerungen von Spänen in Rohrbereichen mit niedriger Geschwindigkeit vermieden wird, wenn durch Absperrn einzelner Absauganschlüsse die Luftgeschwindigkeit in diesen Bereichen zu sehr absinkt. Dies ist bei den bislang üblichen, einleitend beschriebenen, Absaugsystemen nicht der Fall.

Auch die Vorrichtung gemäß der DE-OS-37 34 408, bei welcher eine Injektoreinheit mittels des Prinzips einer Wasserstrahlpumpe die Luft aus einem geschlossenen Raum absaugt, kann diesen Anforderungen nicht gerecht werden. Da sich hierbei lediglich das Prinzip der Absaugung von den bisher angeführten Systemen unterscheidet, ist keinerlei Vorkehrung getroffen, die Ablagerung von Spänen oder Staub zu vermeiden.

Aufgabe der erfindungsgemäßen Anlage ist es daher, ein Absaugsystem nach dem bisherigen Grundkonzept bereitzustellen, welches die obigen Nachteile nicht aufweist und einen sicheren Abtransport des Staubes oder der Späne gewährleistet, wobei das Absetzen von Staub und Spänen bei Absinken der Luftgeschwindigkeit in einzelnen Abschnitten der Hauptleitung infolge der Absperrung einzelner Absauganschlüsse vermieden wird, und welches auch den Erfordernissen der Energie- und Kosteneinsparung genügt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei der eingangs beschriebenen Absauganlage gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen, daß in bestimmten Abständen Strahlinjektoren in die Hauptleitung eingebaut sind, durch die über ein Gebläse Luft mit hoher Geschwindigkeit eingeblasen wird, wodurch ein Absetzen der Späne bei Absinken der Luftgeschwindigkeit in den jeweiligen Abschnitten der Hauptleitung infolge Absperrung einzelner Anschlüsse vermieden wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sollen nun anhand einer ausführlichen Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert werden.

Dabei zeigt Fig. 1 ein Schema für eine Absauganlage gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, und die Fig. 2a und 2b jeweils einen Längs- bzw. Querschnitt durch einen Abschnitt der Absaug-Rohrleitung mit einem Strahlinjektor, der eine vorteilhafte Weiterführung der Erfindung darstellt.

Die Maschinen (1) eines bestimmten Bereiches einer Anlage zur Holzverarbeitung sind einzeln an eine Hauptleitung (2) des Absaugsystems angeschlossen. Dabei kann jede Maschine einen oder mehrere Absauganschlüsse (3) aufweisen, um die Maschine gesamt oder aber bestimmte Maschinenteile einzeln absaugen zu können. Je nach Bedarf kann entweder der gesamte Maschinenanschluß oder vorteilhafterweise jeder einzelne Absauganschluß pro Maschine durch geeignete Absperrorgane (4), die vorzugsweise als Pneumatikschieber ausgeführt sind, in den Absauganschlüssen abgesperrt werden. Auch beliebige Kombinationen von Absauganschlüssen mehrerer Maschinen oder Maschinengruppen können in beliebiger Zusammenstellung absperrbar an die Hauptleitung (2) angeschlossen werden.

Die Erzeugung der Luftströmung erfolgt mittels mindestens eines Ventilators (5), der die Abluft über Rückschlagklappen (6) gesichert einer Filteranlage (7) zuführt. Von hier wird sie vorteilhafterweise wieder als Ersatzluft in das System rückgeführt.

Bei größeren Anlagen können in eine Absauganlage auch zwei und mehr Ventilatoren (5) und (5') zur besseren Anpassung an die jeweils erforderliche Luftmenge eingesetzt werden. Dabei wird in vorteilhafter Weise

ein Ventilator (5) für die Abdeckung der Grundlast mit etwa 50 bis 75 % der Absaugluftmenge vorgesehen, während die weiteren Ventilatoren (5') für den Einsatz bei Spitzenbedarf die restliche Leistung von 50 bis 25 % abdecken.

5 Sind für den Grundlast-Ventilator (5) zu viele Maschinen in Betrieb, werden der zweite und allenfalls weitere Ventilatoren (5') zugeschaltet. Das kann vorteilhafterweise automatisch über eine Drucksteuerung oder mechanisch über eine freiprogrammierbare Steuerung durchgeführt werden. Sind dagegen entsprechend viele Maschinen abgestellt und die zugehörigen Pneumatikschieber (4) geschlossen, werden die Spitzenbedarfs-Ventilatoren (5') nacheinander wieder ausgeschaltet.

10 Selbstverständlich werden vorzugsweise Ventilatoren eingesetzt, deren Wirkungsgrad bei 80 % oder darüber liegt, was entscheidend zur Energieeinsparung beiträgt.

Da bei einer Absperrung einzelner Maschinen (1) die Luftgeschwindigkeit im zugehörigen Abschnitt der Hauptleitung (2) stark absinken kann, wäre in diesem Fall das Absetzen von Spänen im abgesperrten Abschnitt unvermeidlich. Um dies zu verhindern, sind in bestimmten Abständen Strahlinjektoren (8) in die Hauptleitung (2) eingesetzt, welche die Späne durch eine Luftströmung mit einer Ausblasgeschwindigkeit von ca. 15 40 - 70 m/sec immer wieder beschleunigen, sodaß ein Absetzen der Späne im unteren Rohrbereich vermieden wird. Die Strahlinjektoren (8) werden über eine Rohrleitung (9) für die Aktivierungsluft von einem Gebläse (15) versorgt.

20 Dazu geht, wie die Fig. 2a und 2b zeigen, von der besagten Rohrleitung (9) ein Abzweigstück (10) aus, das mit der Achse der Rohrleitung (9) einen spitzen Winkel einschließt und in Richtung (V_L) der Luftströmung sowohl der Abluft als auch der Aktivierungsluft weist. Über ein lösbares Verbindungsstück (11) und ein Anschlußstück (12), das an ein Rohrzwischenstück (14) der Hauptleitung (2) in etwa koaxial zu dem Abzweigstück (10), und somit ebenfalls in spitzem Winkel zur Achse des Zwischenstücks (14), aber in entgegengesetzte Richtung zur Luftströmung (V_L) weist, sind die beiden Leitungen (2) und (9) verbunden. Im Inneren des Rohrzwischenstückes (14) ist noch ein Leitblech (13) montiert, das sowohl die Strömung der 25 Aktivierungsluft im unteren Bereich der Hauptrohrleitung (2) parallel zur Strömung der Abluft leitet und auch verhindert, daß sich Späne in den verbindenden Rohrstücken (12, 11, 10) absetzen, wenn die Absauganlage abgeschaltet wird.

Aus diesen Gründen kann die Anlagengröße um teilweise bis zu 50 % der Gesamtluftmenge verringert werden. Außerdem wird der Leistungs- und Energieaufwand für die Ersatzluft auf ein Minimum reduziert, ohne daß auf die Betriebssicherheit verzichtet werden muß. Und schließlich kann mit dem beschriebenen System eine hohe Flexibilität in der Maschinenaufstellung und -anordnung erzielt werden, da zusätzliche Maschinen an beliebiger Stelle der Hauptleitung (2) angeschlossen werden können, wozu nur die entsprechenden Zwischenstücke (10-12) in die Hauptleitung (2) und die Rohrleitung (9) für die Aktivierungsluft eingesetzt werden müssen.

35

40 PATENTANSPRÜCHE

45

1. Absaugsystem für den Bereich der Holzverarbeitung, insbesondere der Möbelerzeugung, bestehend aus einer Hauptleitung für die abgesaugte, Späne und Staub mitführende Luft, an die die Maschinen über einen oder mehrere Absauganschlüsse angeschlossen sind, mindestens einem Ventilator zur Absaugung, Rückschlagklappen und einer Filteranlage, wobei die Absauganschlüsse durch geeignete Absperrorgane, vorzugsweise 50 Pneumatikschieber, einzeln oder in beliebigen Kombinationen, absperrbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in bestimmten Abständen Strahlinjektoren (8) in die Hauptleitung (2) eingebaut sind, durch die über ein Gebläse (15) Luft mit hoher Geschwindigkeit eingeblasen wird, wodurch ein Absetzen der Späne bei Absinken der Luftgeschwindigkeit in den jeweiligen Abschnitten der Hauptleitung (2) infolge Absperrung einzelner Anschlüsse (3) vermieden wird.

55

2. Absaugsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur besseren Anpassung an die jeweils erforderliche Luftmenge zwei oder mehrere wahlweise abschaltbare bzw. zuschaltbare Ventilatoren (5, 5') zur Absaugung eingesetzt werden, wobei ein Hauptventilator (5) zur Abdeckung der Grundlast dient und die weiteren Ventilatoren (5') für den Spitzenbedarf zuschaltbar sind.

60

AT 392 927 B

3. Absaugsystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hauptventilator (5) für 50 bis 75 % der Absaugluftmenge ausgelegt ist, und die weiteren Ventilatoren (5') 25 bis 50 % der Absaugluftmenge fördern.

5 4. Absaugsystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zu- bzw. Abschaltung der weiteren Ventilatoren (5') über einen Drucksensor automatisch oder mechanisch über eine freiprogrammierbare Steuerung erfolgt.

10

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

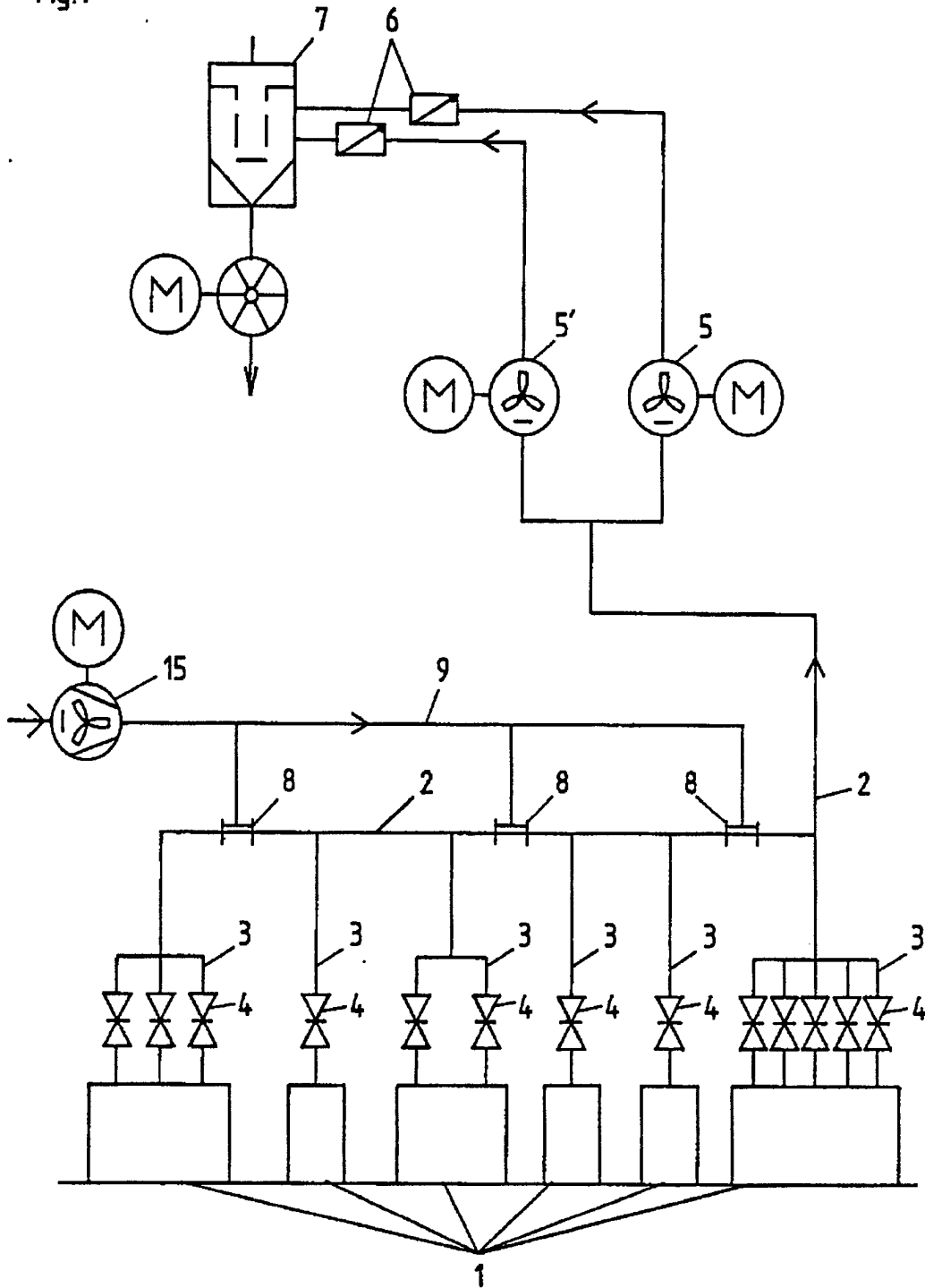


Fig.2a

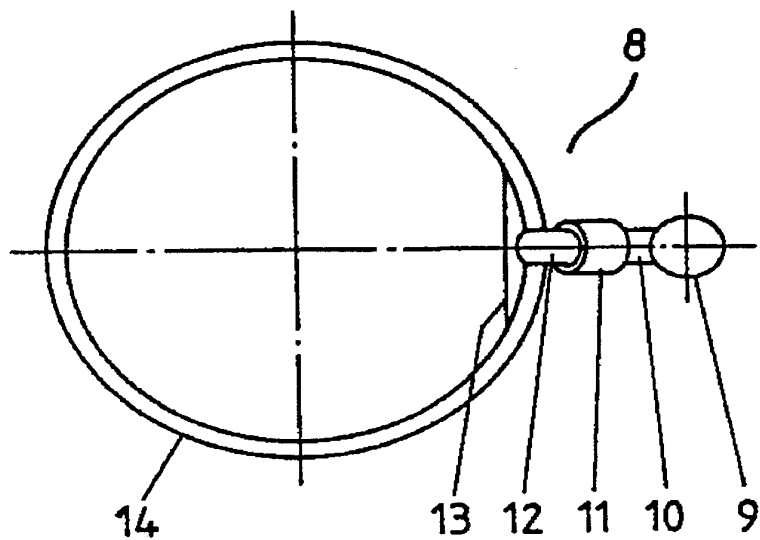


Fig.2b

