



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2023 Patentblatt 2023/45

(21) Anmeldenummer: **23170546.8**

(22) Anmeldetag: **28.04.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 7/18 (2006.01) **A47L 7/00** (2006.01)
A47L 9/02 (2006.01) **B08B 15/00** (2006.01)
B23D 59/00 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 7/1863; B08B 15/00

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **06.05.2022 DE 102022111292**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **HENLE, Tobias
89075 Ulm (DE)**
• **Gronych, Daniel
89522 Heidenheim (DE)**
• **Joos, Uwe
89551 Königsbronn (DE)**
• **Breh, David
88213 Ravensburg (DE)**

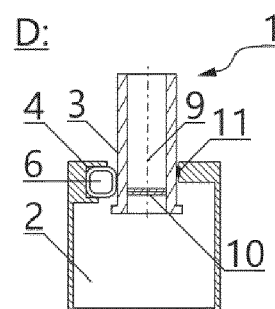
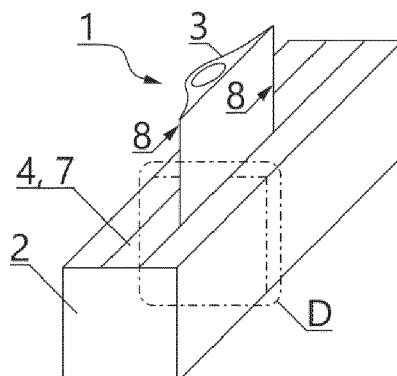
(74) Vertreter: **Voith Patent GmbH - Patentabteilung
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim (DE)**

(54) **VERSTELLBARE ABSAUGVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Staubabsaugung (1) zum Absaugen von Schnittstaub beim Schneiden einer Papierbahn, umfassend einen Abluftkanal (2), zumindest eine verstellbare Absaugvorrichtung (3) und eine Ab-

dichtvorrichtung (4), wobei die Abdichtvorrichtung (4) im abgedichteten Zustand eine formschlüssige Abdichtung des Abluftkanals (2) zu der Absaugvorrichtung (4) erreicht.

Figur 3:



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Staubabsaugung zum Absaugen von Schnittstaub beim Schneiden einer Papierbahn, umfassend einen Abluftkanal, zumindest eine verstellbare Absaugvorrichtung und eine Abdichtvorrichtung.

[0002] Im Stand der Technik ist die US5031494A bekannt, die ein Abdichten der Absaugvorrichtung mittels einer flexiblen Dichtung zeigt. In der Praxis wird bei derartigen Lösungen aufgrund von Materialeigenschaften der Abdichtung hier aber stets auch Luft aus der Umgebung angesaugt, sogenannte Falschlufte. Die reduzierte Dichtwirkung wirkt sich dabei negativ auf den Energieverbrauch des Sauggebläses und auf die Effizienz der Staubabsaugung aus.

[0003] Weiterhin ist im Stand der Technik die EP2892705B1 bekannt, die ebenfalls das Abdichten einer Saugkammer zum Absaugen von Abfallprodukten aus einer Maschine zur Herstellung von Folien. Es werden eine Vielzahl von Lösungen vorgestellt, die ein Verstellen der Absaugvorrichtung ermöglichen und die Saugkammer gleichmäßig in allen Betriebszuständen abdichten. Ein Verstellen der Absaugvorrichtung ist dabei nur mit Reibung an den Abdichtelementen möglich. Das wirksame Abdichten steht dabei in einem Zielkonflikt mit einer Verschleißarmen Reibungsfreien Verstellung der Absaugvorrichtung.

[0004] **Aufgabe der Erfindung** ist es eine verbesserte Abdichtung einer Absaugvorrichtung in Staubabsaugung einer Schneidevorrichtung zu erreichen, wobei durch Öffnen der Abdichtung eine bessere Verstellbarkeit der Absaugvorrichtung erreicht werden kann.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausführung entsprechend dem unabhängigen Anspruch gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung finden sich in den Unteransprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst die Staubabsaugung eine Abdichtvorrichtung, wobei die Abdichtvorrichtung im abgedichteten Zustand eine formschlüssige Abdichtung des Abluftkanals zu der Absaugvorrichtung erreicht und im geöffneten Zustand die Abdichtvorrichtung eine Öffnung freigibt, in der die Absaugvorrichtung reibungsarm verstellt werden kann.

[0007] Weiterhin vorteilhaft ist eine Staubabsaugung wobei die Abdichtvorrichtung zumindest eine Luftkammer aufweist, die geeignet ist mittels Beaufschlagung von Druckluft die Form der Abdichtvorrichtung derart zu verändern, dass eine abdichtende Wirkung, durch formschlüssige, klemmende Verbindung mit der Absaugvorrichtung entsteht.

[0008] In Versuchen zu dieser Erfindung hat sich gezeigt, dass eine gute Dichtwirkung mit einer flexiblen Abdichtvorrichtung erreicht werden kann, wenn diese mittels Druckluft aufgepumpt wird. Durch das Beaufschlagen mit Druckluft, umgangssprachlich auch Aufpumpen oder Aufblasen, wird die Form der Abdichtvorrichtung vergrößert. Die Abdichtvorrichtung ist dabei entlang ei-

ner Öffnung des Abluftkanals angeordnet, wobei die Absaugvorrichtung in diese Öffnung hineinragt, und durch die Abdichtvorrichtung so im aufgepumpten Zustand abgedichtet wird. Der Abluftkanal wird dabei gegenüber der Absaugvorrichtung komplett verschlossen, so dass nur noch staubhaltige Luft durch die Absaugvorrichtung in den Abluftkanal gelangen kann. Vorteilhaft ist diese flexible Abdichtvorrichtung, da sie im aufgepumpten Zustand eine hervorragende Abdichtung des Luftkanals gegenüber der Absaugvorrichtung erreicht, dies gelingt insbesondere durch ein formschlüssiges Anpassen der Abdichtvorrichtung an die Geometrie der Absaugvorrichtung.

[0009] Weiterhin vorteilhaft ist eine Staubabsaugung, wobei die Abdichtvorrichtung eine reibungsarme Bewegung der Absaugvorrichtung entlang des Abluftkanals freigibt, indem die zumindest eine Luftkammer druckfrei gesetzt wird und somit die abdichtende Wirkung aufgehoben wird, indem die Abdichtvorrichtung nicht mehr formschlüssig an der Absaugvorrichtung anliegt.

[0010] Die Luft kann dabei aus der Abdichtvorrichtung abgelassen werden, indem ein Ventil gegenüber der Umgebung geöffnet wird. In diesem Fall ist druckfrei als offen gegenüber dem Umgebungsdruck zu verstehen. Vorteilhaft ist, dass die Abdichtvorrichtung im offenen Zustand, bei dem die Druckluft aus der Luftkammer abgelassen wird, ihren Querschnitt verkleinert und eine Öffnung freigibt, die ein einfaches Justieren der Absaugvorrichtung ermöglicht. Die Öffnung entsteht dabei dadurch, dass die Abdichtvorrichtung aus einem flexiblen Material ist, das ohne Beaufschlagung von Druckluft eine verkleinerte Form einnimmt.

[0011] Weiterhin vorteilhaft ist eine Staubabsaugung wobei die Luftkammer der Abdichtvorrichtung mit einem Vakuum evakuiert wird, wobei sich die Abdichtvorrichtung zusammenzieht und eine Öffnung in dem Luftkanal freigibt, wobei die Absaugvorrichtung in der Öffnung bewegt werden kann.

[0012] Um ein schnelleres Öffnen der Abdichtvorrichtung zu erreichen, kann es vorteilhaft sein, die Druckluft in der Luftkammer mittels Vakuums direkt abzusaugen. Ein schnelles Öffnen der Abdichtvorrichtung bezeichnet dabei ein Öffnen in 1 bis 10 Sekunden. Ein schnelles Öffnen der Abdichtvorrichtung wird mit einem Vakuum erreicht, das einen Druck von 5 bis 30 kPa unter dem Umgebungsdruck aufweist. Vorteilhaft beim Absaugen ist auch dass eine weitgehende Komprimierung der Abdichtvorrichtung erreicht werden kann, wobei die Absaugvorrichtung frei durch in der so entstandenen Öffnung bewegt werden kann.

[0013] Weiterhin vorteilhaft ist eine Staubabsaugung wobei die Abdichtvorrichtung im druckfreien Zustand eine Öffnung freigibt, wobei mittels Weiterbetrieb des Abluftkanals und/oder der Staubabsaugung, Staub von der Abdichtvorrichtung und/oder aus der Umgebung des Abluftkanals abgesaugt werden.

[0014] In Versuchen zu dieser Erfindung hat sich ein überraschender weiterer Vorteil gezeigt: Wenn die stau-

benthaltende Luft aus dem Abluftkanal auch während der geöffneten Abdichtvorrichtung abgesaugt wird, kann die Öffnung über die gesamte Breite des Abluftkanals Staub absaugen. Insbesondere Staubablagerungen die sich auf dem Abluftkanal und dem Abdichtelement absetzen werden so effektiv in den Abluftkanal eingesaugt. Staubablagerungen an Papierschnideanlagen, insbesondere an Rollenschneidern können insbesondere an schwer zugänglichen Teilen zu Betriebsproblemen führen und sogar ein Brandrisiko darstellen.

[0015] Weiterhin vorteilhaft ist eine Staubabsaugung wobei die Absaugvorrichtung im Bereich der Abdichtvorrichtung derart geformt ist, dass die Abdichtwirkung verstärkt wird, wobei die Absaugvorrichtung zwei Kanten umfasst, die parallel zur Absaugachse verlaufen. Die Kanten können auch eine gekrümmte Form haben, wobei die Krümmung dann in einer gedanklichen Ebene verläuft, die ebenfalls die Absaugachse umfasst.

[0016] Die flexible Abdichtvorrichtung verschließt den Abluftkanal gegen die Absaugvorrichtung durch Anpressen und eine formschlüssige Verbindung. Aufgrund der Materialeigenschaften der Abdichtvorrichtung können dabei kleine Lücken entstehen, wo die Flexibilität nicht der Geometrie der Absaugvorrichtung folgen kann. Diese Lücken können undichte Stellen in dem Abluftkanal sein. Es hat sich daher gezeigt, dass ein Anpassen der Außenkontur der Absaugvorrichtung hier eine Verbesserung ermöglicht. Insbesondere wenn der Querschnitt der Absaugvorrichtung eine Augenform darstellt, bei der zwei Kanten jeweils die Lücke zu dem Abdichtelement ausfüllen. Ein Querschnitt in Augenform hat dabei die Form einer Raute, bei der die dem Abdichtelement zugewandten Ecken durch eine Rundung abgerundet sind, und die verbleibenden Ecken die Kanten darstellen. Vorteilhaft ist dabei auch eine mehrteilig aufgebaute Absaugvorrichtung, wobei die Anpassung der Außenkontur der Absaugvorrichtung nur in dem Bereich vorhanden ist, der die Absaugvorrichtung in den Abluftkanal einleitet. Eine Anpassung der Außenform der Absaugvorrichtung ist insbesondere in dem Bereich notwendig, der im geschlossenen Zustand der Staubabsaugung mit dem Abdichtelement in Verbindung steht. Der geschlossene Zustand bezieht sich dabei auf die Abdichtung, und bezeichnet gleichzeitig den Zustand in dem Schnittstaub direkt von der Schneidvorrichtung abgesaugt wird. Die Absaugvorrichtung verläuft in einer einem Winkel von 45° - 135° zum zu der Längsrichtung des Abluftkanal, insbesondere in einem Senkrechten Winkel. Die Absaugvorrichtung kann eine Absaugachse umfassen, wobei die Luftrichtung in der Absaugvorrichtung in entlang der Absaugachse geführt wird.

[0017] Weiterhin vorteilhaft ist eine Staubabsaugung wobei die Absaugvorrichtung ein Stützelement umfasst, geeignet den Druck, der von Abdichtvorrichtung auf die Absaugvorrichtung übertragen wird, zu stützen.

[0018] Um dem Druck standzuhalten kann die Absaugvorrichtung ein Stützelement umfassen. Der Druck und/oder die Belastung der Absaugvorrichtung entsteht

durch Abdichtvorrichtung, die im geschlossenen Zustand der Staubabsaugung, mittels der Luftkammer mit Luftdruck beaufschlagt wird. Das Stützelement kann beispielsweise ein Stab umfassen, der im inneren der Absaugvorrichtung angeordnet ist, und geeignet ist die Außenwände entsprechend zu stützen. Eine Stützvorrichtung kann aber auch über eine ausreichende Materialstärke und geeignete Geometrie erreicht werden. Beispielsweise indem die Absaugvorrichtung eine innere Rohrleitung zur Ableitung der staubenthaltenden Luft und ein äußeres Gehäuse umfasst. Wobei das Gehäuse auch eine Form aufweisen kann, die eine besonders gute Dichtung ermöglicht, beispielsweise durch die oben beschriebene Außenkontur.

[0019] Weiterhin vorteilhaft ist eine Abdichtvorrichtung zur Verwendung in einer Staubabsaugung wobei die Abdichtvorrichtung zumindest einen Druckschlauch umfasst, der entlang der Öffnung des Abluftkanals angeordnet ist, wobei der Druckschlauch durch Beaufschlagung mit Druckluft den Abluftkanal gegen die Absaugvorrichtung abdichtet.

[0020] Ein Druckschlauch eignet sich vorteilhaft zu der Verwendung in der Abdichtvorrichtung. Insbesondere wenn der Druckschlauch flexibel ausgelegt ist, und seine Querschnittsfläche bei Beaufschlagung mit Druckluft ausdehnen kann. Über diese Ausdehnung unter Druckluft kann eine Bewegung auf die Abdichtvorrichtung übertragen werden, wobei eine formschlüssige Abdichtung erreicht wird. Die Abdichtvorrichtung kann dabei auch eine gegen weitere eine flexible Dichtung drücken und so eine flächige formschlüssige Verbindung erreichen, durch die keine, oder nur sehr wenig Luft gelangt. Bei einer einseitig wirkenden Abdichtvorrichtung mit Druckschlauch, kann auch eine weitere flexible Dichtung auf der Gegenseite in der Öffnung in dem Abluftkanal angeordnet werden, wobei die Absaugvorrichtung dann zwischen Abdichtvorrichtung und weiterer Dichtung angeordnet ist. der Praxis konnte über einen geeigneten Druckschlauch als Abdichtvorrichtung auch eine ausreichende Steifigkeit erreicht werden, um dem Druckunterschied zwischen Abluftkanal und Umgebung standzuhalten, und die Öffnung entlang dem Abluftkanal abzudichten.

[0021] Weiterhin vorteilhaft ist eine Abdichtvorrichtung zur Verwendung in einer Staubabsaugung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Abdichtvorrichtung zumindest zwei Druckschläuche umfasst, die entlang der Öffnung des Abluftkanals, beidseitig der zumindest einen Absaugvorrichtung angeordnet sind.

[0022] Ein zweiteiliger Aufbau der Abdichtvorrichtung hat sich bewährt, da hier jede Seite nur die halbe Öffnung in dem Abluftkanal abdichtet. Dadurch wird ein schnelleres Schließen und Öffnen der Abdichtvorrichtung ermöglicht. Vorteilhaft ist dabei auch, dass die Querschnittsfläche der Durchschläuche kleiner ausgeführt werden kann, so wird die geometrische Stabilität erhöht. Im druckfreien, geöffneten Zustand der Druckschläuche lässt sich die Absaugvorrichtung leicht auf der Länge des

Abluftkanals in jeder beliebigen Position justieren.

[0023] Auch eine Ausführung mit mehreren Absaugvorrichtungen, die in über einen Abluftkanal gemeinsam zu einer Staubabsaugung zusammengefasst sind, ist bei allen Beispielen dieser Erfindung möglich. Im dem Ausführungsbeispiel mit mehreren Absaugvorrichtungen werden diese bei geschlossener, mit Druckluft beaufschlagter Abdichtvorrichtung gemeinsam abgedichtet. Die Abdichtvorrichtung hält dabei die Absaugvorrichtungen jeweils in ihrer Position. Wird die Abdichtvorrichtung geöffnet kann jede einzelne Absaugvorrichtung entlang des Abluftkanals in ihrer Position justiert werden.

[0024] Weiterhin vorteilhaft ist eine Abdichtvorrichtung wobei der zumindest ein Druckschlauch mit einem Luftdruck von 20 bis 200 kPa Überdruck über dem Umgebungsdruck beaufschlagt wird, und damit eine Querschnittsfläche von 1 cm² bis 100 cm² umfasst, wobei eine Abdichtung des Abluftkanals gegenüber der Absaugvorrichtung erreicht wird.

[0025] In den Versuchen zu dieser Erfindung zeigte sich eine vorteilhafte Geometrie der Staubabsaugung, mit einer Querschnittsfläche des Abluftkanals von 100 cm² bis 750 cm², wobei die Öffnung zur Aufnahme, der zumindest einen Absaugvorrichtung, eine Breite von 1 cm bis 15 cm aufweist. Die Absaugvorrichtung hatte dabei einen Querschnitt mit einem Außenmaß mit einer Breite von 1 cm bis 15 cm und einer Länge entlang des Abluftkanals von 5 cm bis 25 cm, und ist so ausgeführt, dass die Absaugvorrichtung entlang der Länge des Abluftkanals bewegt werden kann. Das Material der Abdichtvorrichtung soll dabei hohe Flexibilität aufweisen, insbesondere wenn die Abdichtvorrichtung einen Druckschlauch umfasst. Das Ausdehnen des Druckschlauchs beim Aufpumpen dichtet dabei die Öffnung des Abluftkanals ab. Die Formänderung der Abdichtvorrichtung oder des Druckschlauches für die Abdichtung gelang bei Drücken je nach Geometrie von 10 kPa bis 200 kPa, und vorteilhaft bei Drücken von 20 kPa bis 100 kPa, und in einer besonders bevorzugten Ausführung bei Drücken von 30 kPa bis 90 kPa Überdruck über dem Umgebungsdruck (gemessen bei einem Umgebungsdruck von 101,3 kPa).

[0026] Weiterhin vorteilhaft ist eine Abdichtvorrichtung, die ein flexibles Material umfasst, aus der Gruppe von Silikon, Gummi, Butylkautschuk, Latex oder Polyurethane, geeignet durch Beaufschlagung mit Druckluft reversibel seine Form zu ändern.

[0027] Für die Abdichtvorrichtung sind folgende Materialeigenschaften wichtig:

- Luftdichtheit, auch im ausgedehnten Zustand; Vorteilhaft um den Luftdruck über einen Zeitraum von zumindest > 5 min. bis 8 h zu halten.
- Flexibilität; Vorteilhaft um eine gute Dichtwirkung zu erhalten und Unebenheiten, und die Geometrie der Absaugvorrichtung formschlüssig zu umfassen.
- Abriebfestigkeit; Um einen langen Betrieb mit geringem Verschleiß zu ermöglichen.

[0028] Diese Materialeigenschaften können mit den oben genannten Materialien erreicht werden, wobei diese auch in Kombination verwendet werden können.

[0029] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren erläutert. Die Figuren zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 Schematische Ansichten von erfindungsgemäßen Ausführungsformen

Fig. 2 Schematische Teilschnittdarstellungen mit Aspekten der Erfindung

Fig. 3 Weitere Ausführungsbeispiele mit Aspekten der Erfindung

[0030] **Figur 1** zeigt zwei nicht maßstäbliche schematische isometrische Darstellungen einer erfindungsgemäßen Ausführungsform. Die Darstellung auf der linken Seite von Figur 1 zeigt die Staubabsaugung 1 umfassend den Abluftkanal 2, die Absaugvorrichtung 3 und das Abdichtelement 4, wobei das Abdichtelement 4 geschlossen ist. Somit wird eine effektive Staubabsaugung 1 durch die Absaugvorrichtung 3 und den Abluftkanal 2 erreicht, ohne das Luft aus der Umgebung des Abluftkanals 2 durch das Abdichtelement 4 in die Staubabsaugung 1 gelangt. Die Absaugvorrichtung 3 ist bei allen Darstellungen mit einer Rohrleitung oder einem Schlauchelement mit der Schneidevorrichtung und/oder einer nicht bildlich dargestellten Staubaufnahmeverrichtung verbunden. In Figur 1 sind Schnittebenen A, B, C dargestellt, die verschiedene Aspekte der Erfindung in Figur 2 zeigen, wobei die in Figur 2 gezeigten Elemente nicht notwendigerweise in Figur 1 gezeigt werden. Auf der rechten Seite der Figur 1 ist eine isometrische Darstellung der Staubabsaugung 1 gezeigt, wobei die Abdichtvorrichtung 4 geöffnet ist, wobei eine Öffnung 5 über die gesamte Länge des Abluftkanals 2 entsteht. Im geöffneten Zustand kann so die Position der Absaugvorrichtung 3 einfach und reibungsarm entlang der Abdichtvorrichtung 4 verändert werden. In den Darstellungen in Figur 1 ist die Abdichtvorrichtung 4 als flexibles Element ausgeführt, geeignet eine Öffnung 5 dicht zu verschließen oder zu öffnen, wobei die Abdichtvorrichtung 4 beispielsweise auch zumindest einen Druckschlauch 7 umfassen kann. Die Absaugvorrichtung hat im Bereich, in dem sie abgedichtet wird, eine Form mit zwei Kanten 8 um eine gleichmäßige Abdichtung durch die Abdichtvorrichtung 8 zu erreichen.

[0031] **Figur 2** zeigt drei verschiedene nicht maßstäbliche Teilschnittdarstellungen A, B, C. Die Schnittebenen sind dabei in Figur 1 ebenfalls dargestellt, wobei der Bezug zu Figur 1 lediglich als Beispiel dient, und Figur nicht alle Merkmale der Figur 2 umfassen muss. In der Teilschnittdarstellung A (links) ist die Staubabsaugung in geschlossenem Zustand dargestellt, wobei der Abluftkanal 2 mittels Abdichtvorrichtung 4 formschlüssig gegenüber der Absaugvorrichtung 3 abgedichtet ist. So kann keine Luft aus der Umgebung des Abluftkanals 2 in den Abluftkanal 2 gelangen. Die Abdichtvorrichtung drückt in diesem Beispiel von zwei Seiten gegen die Absaugung 3.

Die formschlüssige Dichtung der Abdichtvorrichtung wird durch Beaufschlagung mit Druckluft in eine Luftkammer 6 erreicht. Die Absaugung erfolgt durch die Absaugvorrichtung 3 in den Abluftkanal 2. Die Absaugvorrichtung ist dabei, nicht dargestellt, mit einem Schlauch oder einer Rohrleitung mit der Schneidevorrichtung verbunden. Die Absaugvorrichtung 3 umfasst dabei auch ein nicht dargestelltes Element, um Schnittstaub aufzunehmen. Die Teilschnittdarstellung B (mittig) zeigt eine Schnittdarstellung durch den Abluftkanal 2, wobei die Abdichtvorrichtung 4 in einem geschlossenen Zustand ist. Die Abdichtvorrichtung 4 ist in diesem Beispiel zweiteilig ausgeführt, wobei jede Seite über eine Luftkammer 6 verfügt, geeignet die Abdichtvorrichtung mittels Druckluft in ihrem Volumen zu verändern. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Abdichtvorrichtungen 4 jeweils aus einem Druckschlauch 7 aufgebaut, der durch Beaufschlagung mit Druckluft aufgeblasen wird und den Abluftkanal 2 verschließt. Die Teilschnittdarstellung C (rechts) zeigt die Staubabsaugung in dem geöffneten Zustand. Die Abdichtvorrichtung 4 ist dabei druckfrei gesetzt und gibt so eine Öffnung 5 frei. Die Absaugvorrichtung 3 kann in der Öffnung 5 weitgehend reibungsfrei bewegt werden. Somit ist eine einfache Justierung der Absaugvorrichtung 3 möglich. Die Absaugvorrichtung 3 kann dabei entlang des Abluftkanals 2 frei positioniert werden, und sobald die Absaugvorrichtung 3 die Zielposition erreicht hat, mit der Abdichtvorrichtung 4 in der Position fixiert werden. Die Abdichtvorrichtung 4 kann dabei einen Druckschlauch 7 umfassen oder ein ähnliches flexibles Material, das mittels einer Luftkammer 6 aufgeblasen werden kann, um den Abluftkanal 2 an die Absaugvorrichtung 3 abzudichten.

[0032] **Figur 3** zeigt eine einseitige schematische nicht maßstäbliche isometrische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der Erfindung (links) und eine schematische Teilschnittdarstellung D (rechts). Die beiden Darstellungen zeigen die Staubabsaugung 1 mit einer einseitig aufgebauten flexiblen Abdichtvorrichtung 4. Die Abdichtvorrichtung 4 dichtet in geschlossenen Zustand der Staubabsaugung 1 die Absaugvorrichtung 3 zu dem Abluftkanal 2 ab. Dabei umfasst die Staubabsaugung 1 eine Abdichtvorrichtung 4, die beispielsweise als Druckschlauch 7 ausgeführt wird. Der Druckschlauch 7 verfügt über eine Luftkammer 6, und kann mit Druckluft beaufschlagt werden, um dann die Absaugvorrichtung 3 einseitig gegen den Abluftkanal 2 abzudichten. Der Abluftkanal 2 kann zusätzlich auf der Seite ohne einseitige Abdichtvorrichtung 4 eine weitere Dichtung 11 umfassen, um eine gute Dichtwirkung zu erreichen. Die Außenform der Absaugvorrichtung 3 ist dabei derart geformt, dass sie die Flexibilität der Abdichtvorrichtung 4 unterstützt und mittels seitlicher Kanten 8 eine gute Dichtwirkung erreicht. Auf der Seite der Absaugvorrichtung, die der Dichtung 11 zugewandt ist, ist die Form der Abdichtvorrichtung 3 dabei eben, um auch auf dieser Seite eine ideale Dichtwirkung zu erreichen. Weiterhin ist Teilschnittdarstellung D (rechts) ein Stützelement 10 ge-

zeigt, das die Geometrie der Absaugvorrichtung 3 derart unterstützt, dass die Absaugvorrichtung 3 gegenüber der Abdichtvorrichtung 4 auch im aufgeblasenen Zustand formstabil bleibt.

Bezugszeichenliste

[0033]

10	1	Staubabsaugung
	2	Abluftkanal
	3	Absaugvorrichtung
	4	Abdichtvorrichtung
	5	Öffnung
15	6	Luftkammer
	7	Druckschlauch
	8	Kante
	9	Absaugachse
	10	Stützelement
20	11	Dichtung

Patentansprüche

- 25 1. Staubabsaugung (1) zum Absaugen von Schnittstaub beim Schneiden einer Papierbahn, umfassend einen Abluftkanal (2), zumindest eine verstellbare Absaugvorrichtung (3) und eine Abdichtvorrichtung (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtvorrichtung (4) im abgedichteten Zustand eine formschlüssige Abdichtung des Abluftkanals (2) zu der Absaugvorrichtung (4) erreicht und im geöffneten Zustand die Abdichtvorrichtung (4) eine Öffnung (5) freigibt, in der die Absaugvorrichtung (3) reibungsarm verstellbar werden kann.
- 30 2. Staubabsaugung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtvorrichtung (4) zumindest eine Luftkammer (6) aufweist, die geeignet ist mittels Beaufschlagung von Druckluft die Form der Abdichtvorrichtung (4) derart zu verändern, dass eine abdichtende Wirkung durch formschlüssige, klemmende Verbindung mit der Absaugvorrichtung (3) entsteht.
- 35 3. Staubabsaugung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtvorrichtung (4) eine reibungsarme Bewegung der Absaugvorrichtung (3) entlang des Abluftkanals (2) freigibt, indem die zumindest eine Luftkammer (6) druckfrei gesetzt wird und somit die abdichtende Wirkung aufgehoben wird, indem die Abdichtvorrichtung (4) nicht mehr formschlüssig an der Absaugvorrichtung (3) anliegt.
- 40 4. Staubabsaugung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftkammer (6) der Abdichtvorrichtung (4) mit einem Va-

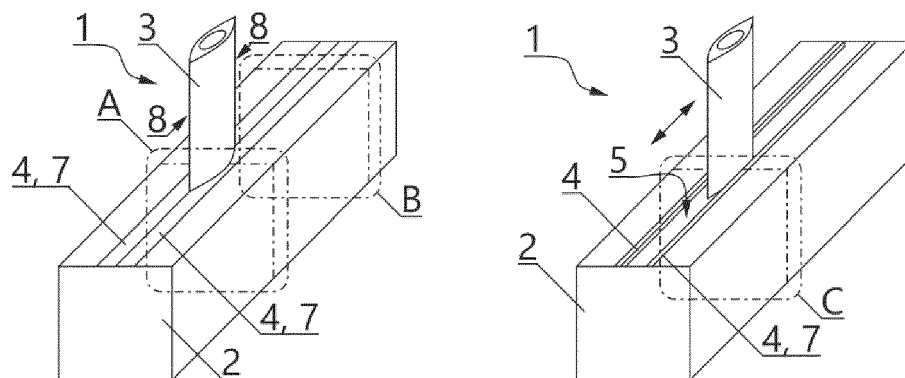
kuum evakuiert wird, wobei die Abdichtvorrichtung (4) sich zusammenzieht und eine Öffnung (5) in dem Luftkanal freigibt, wobei die Absaugvorrichtung (3) in der Öffnung (5) bewegt werden kann.

5

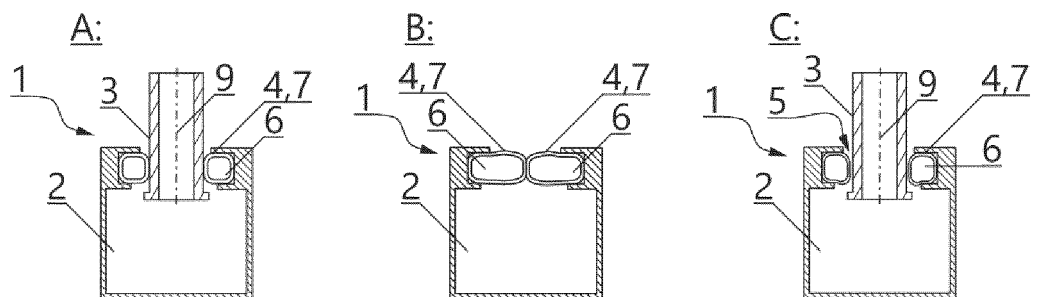
Abdichtvorrichtung (4) ein flexibles Material umfasst, aus der Gruppe von Silikon, Gummi, Butylkautschuk, Latex oder Polyurethane, geeignet durch Beaufschlagung mit Druckluft reversibel seine Form zu ändern.

5. Staubabsaugung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtvorrichtung (4) im druckfreien Zustand eine Öffnung (5) freigibt, wobei mittels Weiterbetrieb des Abluftkanals (2) und/oder der Staubabsaugung (1) Staub von Außenfläche der Abdichtvorrichtung (4) und/oder aus der Umgebung des Abluftkanals (2) abgesaugt werden. 10
6. Staubabsaugung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Absaugvorrichtung (3) im Bereich der Abdichtvorrichtung (4) derart geformt ist, dass die Abdichtwirkung verstärkt wird, wobei die Absaugvorrichtung (3) zwei Kanten (8) umfasst die parallel zur Absaugachse (9) verlaufen. 15 20
7. Staubabsaugung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Absaugvorrichtung (3) ein Stützelement (10) umfasst, geeignet die Form der Absaugvorrichtung (3) gegen den Druck, der von der Absaugvorrichtung (3) übertragen wird, zu stützen. 25
8. Abdichtvorrichtung (4) zur Verwendung in einer Staubabsaugung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtvorrichtung (4) zumindest einen Druckschlauch (7) umfasst, der entlang der Öffnung (5) des Abluftkanals (2) angeordnet ist, wobei der Druckschlauch (7) durch Beaufschlagung mit Druckluft den Abluftkanal (2) gegen die Absaugvorrichtung (3) abdichtet. 30 35
9. Abdichtvorrichtung (4) zur Verwendung in einer Staubabsaugung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtvorrichtung (4) zumindest zwei Druckschläuchen (7) umfasst, die entlang der Öffnung des Abluftkanals (2), beidseitig der zumindest einen Absaugvorrichtung (3) angeordnet sind. 40 45
10. Abdichtvorrichtung (4) nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Druckschlauch (7) oder die Luftkammer (6) mit einem Luftdruck von 20 kPa bis 200 kPa Überdruck über dem Umgebungsdruck beaufschlagt wird, und damit eine Querschnittsfläche von 1 cm² bis 100 cm² umfasst, wobei eine Abdichtung des Abluftkanals gegenüber der Absaugvorrichtung erreicht wird. 50 55
11. Staubabsaugung (1) umfassend eine Abdichtvorrichtung (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die

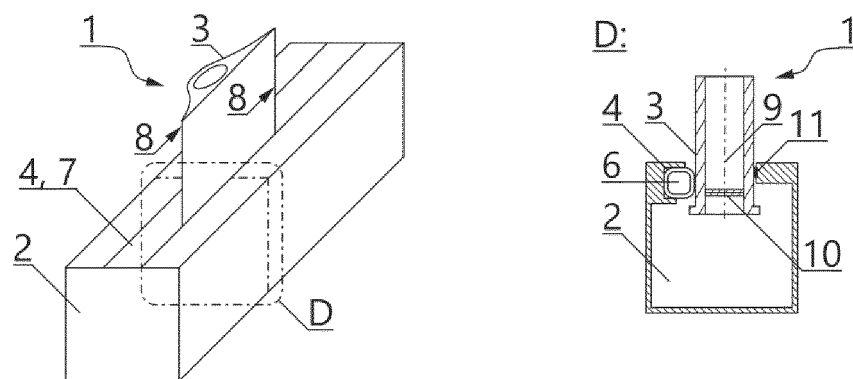
Figur 1:



Figur 2:



Figur 3:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 0546

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 010794 A1 (ESTA APPARATEBAU [DE]) 9. August 2012 (2012-08-09)	1, 6, 9, 11	INV. B26D7/18
A	* Abbildungen 1-7 * * Absätze [0009] - [0016] * -----	2-5, 7, 8, 10	A47L7/00 ADD.
X	US 5 031 494 A (ASSELBORN PETER [DE] ET AL) 16. Juli 1991 (1991-07-16) * Abbildungen 1-3 * -----	1, 6, 9, 11	A47L9/02 B08B15/00 B23D59/00
X	DE 10 2012 108196 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 6. März 2014 (2014-03-06) * Abbildungen 1-12 * -----	1, 6, 9, 11	
X	US 3 913 470 A (CULLEN PATRICK F) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) * Abbildungen 1-14 * -----	1, 6, 9, 11	
A	DE 44 22 731 A1 (PIWKO KLAUS [DE]; PLATE HORST [DE]) 4. Januar 1996 (1996-01-04) * Abbildungen 1, 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D A47L B08B B28D B23D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2023	Prüfer Bermejo, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 17 0546

5 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.

06-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011010794 A1	09-08-2012	DE 102011010794 A1	09-08-2012
			EP 2486987 A2	15-08-2012
15	US 5031494 A	16-07-1991	KEINE	
	DE 102012108196 A1	06-03-2014	CN 105612040 A	25-05-2016
			DE 102012108196 A1	06-03-2014
			EP 2892705 A1	15-07-2015
20			US 2015224698 A1	13-08-2015
			WO 2014037206 A1	13-03-2014
	US 3913470 A	21-10-1975	KEINE	
25	DE 4422731 A1	04-01-1996	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5031494 A [0002]
- EP 2892705 B1 [0003]