



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 38 602 B3** 2004.08.19

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 38 602.5**

(22) Anmeldetag: **22.08.2003**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **19.08.2004**

(51) Int Cl.7: **B27G 3/00**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Hilti AG, Schaan, LI

(74) Vertreter:

TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München

(72) Erfinder:

Baxivanelis, Konstantin, 86916 Kaufering, DE;
Bode, Olaf, 86919 Utting, DE; Dorner, Stefan,
87600 Kaufbeuren, DE

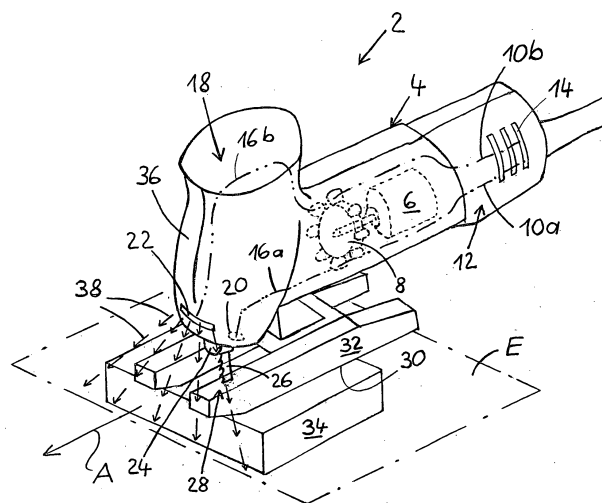
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 80 12 652 U1

EP 00 73 693 A1

(54) Bezeichnung: **Motorisch betriebene Säge**

(57) Zusammenfassung: Eine motorisch betriebene Säge (2) weist ein Gehäuse (4), einen Motor (6), der durch eine Lüftereinrichtung (8) gekühlt ist, die über ein Zuluftkanalsystem (12) Luft in das Gehäuse (4) ansaugt und diese nach Vorbeileiten an dem Motor (6) über ein Abluftkanalsystem (18) wieder aus dem Gehäuse (4) heraus abgibt, sowie einen Schnittbereich (28) auf, in dem ein an der Säge (2) angebrachtes Sägeblatt (26) eine durch eine Führungsvorrichtung (32) festgelegte Führungsebene (E) schneidet, in der die Säge (2) an einem Werkstück (34) anlegbar ist, wobei das Abluftkanalsystem (18) einen Abluftaustritt (20) zur Beaufschlagung des Schnittbereiches (28) mit Luft aufweist. Das Abluftkanalsystem (18) weist an einer Stirnseite (36) des Gehäuses (4) einen oberhalb des Schnittbereiches (28) angeordneten und zur Führungsebene (E) gerichteten zweiten Abluftaustritt (22) auf, über den ein sich quer zur Schnittebene erstreckender Blasluftvorhang (38) aufspannbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine motorisch betriebene Säge, wie insbesondere eine Stichsäge, mit einem Gehäuse und einem Motor, der durch eine Lüftereinrichtung, wie beispielsweise einem durch den Motor angetriebenen Ventilator, gekühlt ist, die über ein Zuluftkanalsystem Luft in das Gehäuse ansaugt und diese nach Vorbeileiten an dem Motor über ein Abluftkanalsystem wieder aus dem Gehäuse heraus abgibt. Ferner weist die Säge einen Schnittbereich auf, in dem ein an der Säge angebrachtes Sägeblatt eine durch eine Führungsvorrichtung, wie beispielsweise einem Gleitschuh, festgelegte Führungsebene schneidet, in der die Säge an einem Werkstück anlegbar ist. Um im Betrieb anfallende Sägespäne aus dem Schnittbereich entfernen zu können, weist das Abluftkanalsystem einen Abluftaustritt zur Beaufschlagung des Schnittbereiches mit Luft auf.

[0002] Derartige Sägen haben den Vorteil, dass die zur Kühlung des Motors verwendete Luft gleichzeitig zum Freiblasen des Schnittes von Sägespänen genutzt wird. Hierdurch ist während des Schnittvorganges eine bessere Einsichtnahme auf die hergestellte Schnittlinie und folglich ein genauerer Schnitt möglich.

Stand der Technik

[0003] In der EP 0 073 693 ist eine Stichsäge gezeigt, bei der das Abluftkanalsystem einen ersten Abluftaustritt, der in Richtung des Schnittbereiches gerichtet ist, und einen zweiten Abluftaustritt, der an einer Oberseite des Gehäuses angeordnet ist aufweist. Um ein Aufwirbeln der durch die am ersten Abluftaustritt austretenden Luft vom Schnittbereich weggeblasenen Sägespäne zu vermeiden, ist über den unteren Teil der Stirnseite der Säge ein aus transparentem Material bestehendes Visier angeordnet.

[0004] Durch das Visier wird ein verbessertes Absaugen der Sägespäne aus dem Schnittbereich erzielt. Zudem verhindert es, dass die Sägespäne an der Stirnseite der Säge derart aufgewirbelt werden, dass sie in die Augen der bedienenden Person gelangen.

[0005] Nachteilig an der bekannten Säge ist, dass sich an dem durchsichtigen Visier mit der Zeit Staubteilchen festsetzen und Kratzer ausbilden, die dazu führen, dass das Visier relativ schnell blind wird. Wenn der Bediener daraufhin das Visier von dem Schnittbereich entfernt, werden die beim Schnittvorgang anfallenden Sägespäne so stark aufgewirbelt, dass sie in die Augen des Bedieners gelangen können und somit zu Arbeitsbehinderungen oder sogar zu Verletzungen führen können.

Aufgabenstellung

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer motorisch betriebenen Säge die

genannten Nachteile zu vermeiden und eine verbesserte Einsichtnahme auf den Schnittbereich zu gewährleisten. Insbesondere sollen die anfallenden Späne mit möglichst geringen Verwirbelungen weggeblasen werden.

[0007] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Abluftkanalsystem an einer Stirnseite des Gehäuses einen, bezogen auf die im Normalbetrieb vorgesehene Ausrichtung der Säge, oberhalb des Schnittbereiches angeordneten und zur Führungsebene gerichteten zweiten Abluftaustritt aufweist, über den ein sich quer zu einer Schnittebene erstreckender Blasluftvorhang aufspannbar ist, wobei die Schnittebene durch die Arbeitsrichtung der Säge und die Längserstreckung des Sägeblattes festgelegt ist. Der Blasluftvorhang ist dabei durch eine Art Luftteppich gebildet der von dem zweiten Luftaustritt an der Stirnseite bis zur Oberseite des Werkstückes reicht und in senkrechter Projektion auf die Führungsebene eine gewisse Breite aufweist. Hierdurch wird die Aufwirbelung von Sägespänen an der Strinseite der Säge allein durch die aus dem zweiten Abluftaustritt entweichende Luft vermieden. Somit ist während einem Schnittvorgang eine gute Einsichtnahme auf die Schnittlinie möglich, während die Augen des Bedieners, insbesondere wenn diese sich etwa in der Ebene der Stirnseite befinden, durch den Blasluftvorhang vor aufgewirbelten Sägespänen geschützt sind.

[0008] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der zweite Abluftaustritt teilweise, beziehungsweise zu einer Seite, durch eine Rampe begrenzt, die beispielsweise durch eine abgeschrägte Gehäuseausnehmung gebildet ist und die mit der Führungsebene entgegen einer Arbeitsrichtung der Säge einen Winkel von mehr als 45° einschliesst. Durch die Anordnung einer Rampe an dem zweiten Abluftaustritt lässt sich ein besonders wirksamer beziehungsweise stabiler Blasluftvorhang herstellen. Mit dem relativ steilen Winkel von über 45° wird dabei sichergestellt, dass der Abstand zwischen dem zweiten Abluftaustritt und der Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstückes relativ gering ist. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass der Blasluftvorhang über die für die Abschirmung des Schnittbereiches benötigte Länge eine ausreichende Stabilität aufweist, um ein Aufwirbeln von Sägespäne weitestgehend zu unterbinden.

[0009] Vorteilhafterweise ist oberhalb des zweiten Abluftaustrittes mindestens ein weiterer Abluftaustritt am Gehäuse angeordnet, über den ein sich quer zur Schnittebene erstreckender Zusatzblasluftvorhang aufspannbar ist. Hierdurch ist es möglich auf der von dem Schnittbereich abgewandten Seite des Blasluftvorhanges des zweiten Abluftaustrittes einen zweiten Blasluftvorhang zu erzeugen. Auf diese Weise können die Augen des Bedieners noch wirksamer vor aufgewirbelten Sägespänen geschützt werden, da Sägespäne, die den ersten Blasluftvorhang des zweiten Abluftaustrittes durchdringen, immer noch durch

den zweiten Blasluftvorhang des dritten Abluftaustrittes von den Augen des Bedieners weggeleitet werden können.

[0010] Bevorzugterweise weist der dritte Abluftaustritt in Längserstreckung der Säge eine Neigung auf, die mit der Führungsebene entgegen der Arbeitsrichtung der Säge einen Winkel von weniger als 45° einschliesst. Hierdurch ist es möglich einen besonders grossen Anteil von Sägespäne, die den ersten Blasluftvorhang des zweiten Abluftaustrittes durchdrungen haben, von den Augen des Bedieners wegzuleiten.

[0011] Vorteilhafterweise weist das Abluftkanalsystem an der Lüftereinrichtung eine erste Ablufteintrittsöffnung, die mit dem ersten Abluftaustritt verbunden ist, und eine zweite Ablufteintrittsöffnung, die mit dem zweiten Abluftaustritt verbunden ist, auf. Durch diese separaten Abluftkanäle können die Strömungsverluste relativ gering gehalten werden, und dadurch sowohl für das Freiblasen des Schnittbereiches als auch für die Erzeugung des Blasluftvorhanges relativ starke Luftströme aufgebaut werden.

[0012] Ferner ist am ersten Abluftaustritt ein Luftleitement angeordnet. Hierdurch lässt sich die Strömungsrichtung der aus dem ersten Abluftaustritt austretenden Luft derart leiten, dass die im Betrieb anfallenden Sägespäne in einem Winkelbereich aufgewirbelt werden, der auf die Ausrichtung des Blasluftvorhanges abgestimmt ist. Hierdurch kann ein optimales Ableiten der beim Schnittvorgang anfallenden Sägespäne erzielt werden.

[0013] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0014] **Fig. 1** eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Säge bei Anlage an einem Werkstück und

[0015] **Fig. 2** einen vereinfachten Längsschnitt der erfindungsgemässen Säge mit einem alternativ ausgeformten Abluftaustritt.

Ausführungsbeispiel

[0016] **Fig. 1** zeigt eine motorisch betriebene Säge **2** in Form einer Stichsäge. Diese weist ein Gehäuse **4** auf, in dem ein gestrichelt dargestellter elektrischer Motor **6** untergebracht ist. Der Motor **6** ist mit einer Lüftereinrichtung **8** in Form eines Ventilators **8** gekoppelt, der im Betrieb Luft über zwei nur durch deren Achsen dargestellte Zuluftkanäle **10a**, **10b** eines Zuluftkanalsystems **12** Luft von Lüftungsschlitzen **14** im Gehäuse **4** ansaugt und am Motor zu dessen Kühlung vorbeileitet. Danach wird die erwärmte Kühlluft über zwei ebenfalls lediglich durch deren Achsen dargestellte Abluftkanäle **16a**, **16b** eines Abluftkanalsystems **18** zu einem ersten Abluftaustritt **20** und einem zweiten Abluftaustritt **22** geleitet, wo die Luft jeweils aus dem Gehäuse **4** entweichen kann.

[0017] Der erste Abluftaustritt **20** ist durch eine Gehäuseöffnung gebildet, die neben einer Werkzeug-

aufnahme **24** zur Aufnahme eines Sägeblattes **26** angeordnet ist. Der Abluftkanal **16a** ist an dem ersten Abluftaustritt **20** so ausgeformt, dass Luft, die im Betrieb des Motors **6** aus dem ersten Abluftaustritt **20** austritt, in Richtung eines Schnittbereiches **28** strömt, der an der Schnittstelle des Sägeblattes **26** mit einer Führungsebene **E** angeordnet ist, die durch die Anlegeflächen **30** einer als Führungsschuh ausgebildeten Führungsvorrichtung **32** aufgespannt ist. In dieser Führungsebene ist die Säge **2** an ein zu bearbeitendes Werkstück **34** anlegbar. Auf diese Weise werden Sägespäne, die beim Schnittvorgang von dem Werkstück **34** gelöst werden, aus dem Schnittbereich **28** weggeblasen. Hierdurch ist jederzeit eine gute Einsichtnahme auf den am Werkstück **34** erzeugten Schnitt möglich.

[0018] Der zweite Abluftaustritt **22** ist in einer Stirnseite **36** schlitzförmig ausgeführt, die das Gehäuse **4** in Arbeitsrichtung **A** der Säge **2** begrenzt. Der zweite Abluftaustritt **22** ist so ausgeformt, dass Luft, die im Betrieb des Motors **6** aus diesem austritt, in Arbeitsrichtung vor dem Schnittbereich **28** nach unten in Richtung der Führungsebene **E** strömt. Durch die Form des zweiten Abluftaustrittes **22** wird dabei ein durch eine Pfeilschar dargestellter Blasluftvorhang **38** gebildet. Der Blasluftvorhang **38** erstreckt sich dabei in Arbeitsrichtung **A** vor dem Schnittbereich **28** quer zu einer Schnittebene, die durch die Arbeitsrichtung **A** und das Sägeblatt **26** aufgespannt ist. Hierdurch werden im Betrieb aufgewirbelte Sägespäne nach oben hin entweder durch den Blasluftvorhang **38** oder das Gehäuse **4** im Bereich der Werkzeugaufnahme **24** abgeschirmt. Auf diese Weise wird vermieden, dass ein Bediener, der in üblicher Weise, in über die Säge gebeugter Haltung, von vorne oben auf den Schnittbereich **28** herab sieht, wie durch Blickrichtung **B** in **Fig. 2** dargestellt, Sägespäne in die Augen bekommt.

[0019] Wie aus **Fig. 2** zu entnehmen ist, ist der zweite Abluftaustritt **22** zu einer Seite durch eine am Gehäuse **4** ausgeformte Rampe **40** begrenzt. Diese weist gegenüber der Führungsebene **E** einen Neigungswinkel α von mehr als 45° auf. Die am zweiten Abluftaustritt **22** austretende Luft strömt parallel zur Rampe **40**, so dass der Blasluftvorhang **38** auf der in Arbeitsrichtung **A** abgewandten Seite mit der Führungsebene **E** ebenfalls einen Winkel von mehr als 45° einschliesst. Hierdurch wird die Länge des Blasluftvorhanges **38** von dem zweiten Abluftaustritt **22** bis zur Führungsebene **E** relativ kurz gehalten.

[0020] Ferner sind oberhalb der des zweiten Abluftaustrittes **22** zwei weitere Abluftaustritte **42** angeordnet. Diese erzeugen jeweils einen durch eine Pfeilschar dargestellten Zusatzblasluftvorhang **44**. Die weiteren Abluftaustritte **42** sind dabei derart ausgeformt, dass die Zusatzblasluftvorhänge **44** mit der Führungsebene **E** entgegen der Arbeitsrichtung **A** einen Winkel β von weniger als 45° einschliessen. Hierdurch wird oberhalb des Blasluftvorhanges **38** eine weitere Abschirmung aufgebaut, die die Augen des

Bedieners vor Sägespäne schützt, die genug Bewegungsenergie aufweisen, um den Blasluftvorhang **38** des zweiten Abluftaustrittes **22** zu durchdringen.

[0021] Wie zudem in **Fig. 2** dargestellt, weist der Abluftkanal **16a** des ersten Abluftaustrittes **20** eine erste Ablufteintrittsöffnung **46** auf, die direkt neben der Lüftereinrichtung **8** angeordnet ist. Von dieser getrennt weist auch der Abluftkanal **16** des zweiten Abluftaustrittes **22** eine zweite Ablufteintrittsöffnung **48** auf, die gegenüber der ersten Ablufteintrittsöffnung **46** ebenfalls direkt neben der Lüftereinrichtung **8** angeordnet ist. Auf diese Weise können sowohl zum Freiblasen des Schnittbereiches **28** als auch zum Aufbau des Blasluftvorhanges beziehungsweise der Zusatzblasvorhänge **44** besonders starke Luftströmungen erzeugt werden.

[0022] Ferner ist an dem ersten Abluftaustritt **20** ein Luftleitelement **50** vorgesehen, mit dem die aus dem ersten Abluftaustritt austretende Luft im Zusammenwirken mit einem Träger **52** der Führungsvorrichtung **32** derart umgeleitet wird, dass sie nahezu parallel zur Führungsebene in den Schnittbereich **28** einströmt.

Patentansprüche

1. Motorisch betriebene Säge (**2**) mit einem Gehäuse (**4**), einem Motor (**6**), der durch eine Lüftereinrichtung (**8**) gekühlt ist, die über ein Zuluftkanalsystem (**12**) Luft in das Gehäuse (**4**) ansaugt und diese nach Vorbeileiten an dem Motor (**6**) über ein Abluftkanalsystem (**18**) wieder aus dem Gehäuse (**4**) heraus abgibt, sowie mit einem Schnittbereich (**28**), in dem ein an der Säge (**2**) angebrachtes Sägeblatt (**26**) eine durch eine Führungsvorrichtung (**32**) festgelegte Führungsebene (E) schneidet, in der die Säge (**2**) an einem Werkstück (**34**) anlegbar ist, wobei das Abluftkanalsystem (**18**) einen Abluftaustritt (**20**) zur Beaufschlagung des Schnittbereiches (**28**) mit Luft aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abluftkanalsystem (**18**) an einer Stirnseite (**36**) des Gehäuses (**4**) einen oberhalb des Schnittbereiches (**28**) angeordneten und zur Führungsebene (E) gerichteten zweiten Abluftaustritt (**22**) aufweist, über den ein sich quer zur Schnittebene erstreckender Blasluftvorhang (**38**) aufspannbar ist.

2. Motorisch betriebene Säge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abluftaustritt (**22**) zu einer Seite durch eine Rampe (**40**) begrenzt ist, die mit der Führungsebene (E) entgegen einer Arbeitsrichtung (A) der Säge (**2**) einen Winkel (α) von mehr als 45° einschliesst.

3. Motorisch betriebene Säge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des zweiten Abluftaustrittes (**22**) mindestens ein weiterer Abluftaustritt (**42**) am Gehäuse (**4**) angeordnet ist, über den ein sich quer zur Schnittebene erstreckender Zusatzblasluftvorhang (**44**) aufspannbar ist.

4. Motorisch betriebene Säge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Abluftaustritt (**42**) in Längserstreckung der Säge (**2**) eine Neigung aufweist, die mit der Führungsebene (E) entgegen der Arbeitsrichtung (A) der Säge einen Winkel (β) von weniger als 45° einschliesst.

5. Motorisch betriebene Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abluftkanalsystem (**18**) an der Lüftereinrichtung (**8**) eine erste Ablufteintrittsöffnung (**46**), die mit dem ersten Abluftaustritt (**20**) verbunden ist, und eine zweite Ablufteintrittsöffnung (**48**), die mit dem zweiten Abluftaustritt (**22**) verbunden ist, aufweist.

6. Motorisch betriebene Säge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Abluftaustritt (**20**) ein Luftleitelement (**50**) angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

