



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(51) Int Cl.:
A47L 9/28 (2006.01)
A47L 7/02 (2006.01)
B24B 55/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14165569.6**

(22) Anmeldetag: **23.04.2014**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Huber, Franz**
86865 Markt Wald (DE)
- **Sever, Eduard**
6713 Ludesch (AT)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

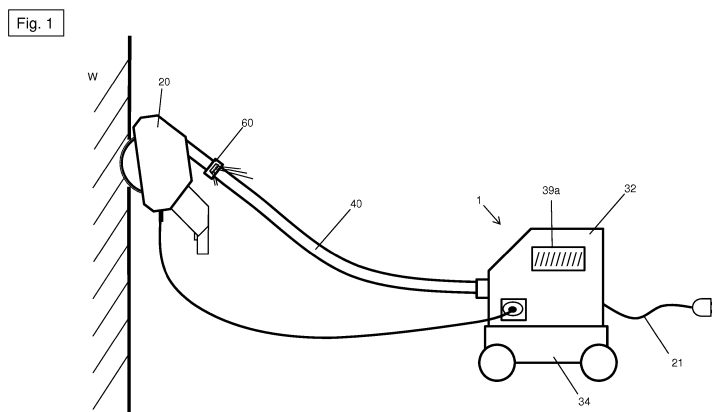
(72) Erfinder:
• **Melzer, Lars**
86978 Hohenfurch (DE)

(54) **Modiwechsel**

(57) Staubsaugervorrichtung enthaltend eine erste Schlaucheinrichtung mit einem ersten und einem zweiten Ende, wobei das erste Ende mit einer Werkzeugmaschine und das zweite Ende mit der Luftansaugöffnung verbindbar ist und das zweite Ende mit der Luftansaugöffnung verbindbar ist und eine zweite Schlaucheinrichtung mit einem ersten Ende sowie einem zweiten Ende, wobei das erste Ende mit einer Düse verbindbar ist.

Die erste Schlaucheinrichtung enthält eine erste Signalvorrichtung, die zweite Schlaucheinrichtung enthält eine zweite Signalvorrichtung und die Staubsaugervorrichtung enthält eine erste Signalempfangseinrichtung, eine zweite Signalempfangseinrichtung sowie eine Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung.

Die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung dient dazu die Geschwindigkeit der angesaugten Luft zu messen und beim Unterschreiten eines vorbestimmten Sauggeschwindigkeitsschwellwerts ein Signal auszusenden. Die erste Signalempfangseinrichtung ist ausgestaltet ein von der ersten Signalvorrichtung ausgesendetes Signal oder ein von der Werkzeugmaschine ausgesendetes Signal zu empfangen, wodurch die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung aktivierbar ist. Die zweite Signalvorrichtung dient dazu ein Signal an die zweite Signalempfangseinrichtung auszusenden, wodurch die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung deaktivierbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Staubsaugervorrichtung, enthaltend ein Gehäuse mit einer Luftansaugöffnung, eine Unterdruckeinrichtung zum Erzeugen eines Luftsoges, eine Steuereinrichtung, eine erste Schlauch-
einrichtung mit einem ersten Ende sowie einem zweiten Ende, wobei das erste Ende mit einer Werkzeugmaschine verbindbar ist und das zweite Ende mit der Luft-
ansaugöffnung verbindbar ist und eine zweite Schlauch-
einrichtung mit einem ersten Ende sowie einem zweiten Ende, wobei das erste Ende mit einer Düse verbindbar ist und das zweite Ende mit der Luftansaugöffnung verbindbar ist.

[0002] Staubsauger, insbesondere für den Einsatz an Baustellen (sog. Nass-/Trockenstaubsauger oder Industriestaubsauger) sind allgemein bekannt und beispielsweise in der EP-Patentanmeldung 0 777 996 A2 gezeigt. In diesem Dokument des Stands der Technik ist ein Staubsauger für den Einsatz an Baustellen offenbart, der ein Netzstromkabel sowie einen elektrischen Anschluss (in Form einer Steckdose) aufweist. Über das Netzstromkabel erhält der Staubsauger eine elektrische Stromspannung, wenn dieser an einem Netzstromanschluss angeschlossen ist. In den elektrischen Anschluss des Staubsaugers kann das Netzstromkabel einer elektrischen Werkzeugmaschine gesteckt werden, um die Werkzeugmaschine ebenfalls mit einer elektrischen Stromspannung zu versorgen. Mit Hilfe der Verbindung über das Netzstromkabel der Werkzeugmaschine zu dem Staubsauger sowie einer Steuereinrichtung kann der Staubsauger bzw. dessen Absaugleistung durch Betätigen des Ein- und Ausschalters der Werkzeugmaschine geregelt werden. Somit kann eine Absaugleistung des Staubsaugers beim Einschalten und Betreiben der Werkzeugmaschine geregelt zur Verfügung gestellt werden.

[0003] Derartige Staubsauger für den Einsatz an Baustellen können dabei sowohl als sogenannte Entstauber als auch gewöhnliche Nass-/Trockensauger verwendet werden. Bei der Verwendung als Entstauber ist der Staubsauger über ein Absaugrohr so mit einer Werkzeugmaschine verbunden, dass der beim Bearbeiten eines Werkstoffs entstehende Staub bzw. Bohrmehl abgesaugt wird. Bei der Werkzeugmaschine kann es sich beispielsweise um eine Bohrmaschine, ein Schleifgerät, ein Fräse, Säge oder ähnliches handeln.

[0004] Im Gegensatz dazu wird bei der Verwendung des Staubsaugers als gewöhnlicher Nass-/Trockensauger eine Bodendüse über ein Absaugrohr mit dem Staubsauger verbunden, damit zwischen einzelnen Arbeitsvorgängen und/oder nach Beendigung aller Arbeitsvorgänge der Baustellenboden gereinigt werden kann.

[0005] Wenn der Staubsauger jedoch als Entstauber verwendet wird, muss dieser Staubsauger bzw. dessen Absaugleistung richtliniengemäß bestimmte Grenzen und Schwellwerte einhalten, damit eine sichere Arbeitsumgebung geschaffen werden kann. Hierbei darf insbesondere der Schwellwert für die Sauggeschwindigkeit

an dem Eintritt des Staubsaugers nicht unterschritten werden, um das Einsaugen des Staubs sicherzustellen. Damit dieser Schwellwert für die Sauggeschwindigkeit überschritten wird, muss diese hohe Sauggeschwindigkeit extra an dem Staubsauger eingestellt werden. Des Weiteren ist für gewöhnlich an den als Entstauber verwendbaren Staubsaugern eine Mess- und Überwachvorrichtung für diese Schwellwerte sowie eine Signaleinrichtung vorgesehen, die einen deutlich hörbaren Signalton erzeugt, wenn ein gemessener Schwellwert und insbesondere die festgelegte Sauggeschwindigkeit aus irgendwelchen Gründen unterschritten werden. Ein Grund als Ursache für das Unterschreiten des Schwellwerts der Sauggeschwindigkeit kann in einer übermäßigen Verschmutzung des Saugrohrs und/oder in einem erhöhten Luftwiderstand liegen. Durch den Signalton ist der Anwender der Werkzeugmaschine gewarnt, dass beispielsweise die Sauggeschwindigkeit nicht mehr ordnungsgemäß ist und folglich nicht mehr der Großteil des Staubs abgesaugt wird. Üblicherweise erfolgt daraufhin eine Kontrolle des Staubsaugers und/oder der mit dem Staubsauger verbundenen Werkzeugmaschine, um herauszufinden warum der Schwellwert, wie z.B. die Sauggeschwindigkeit, unterschritten wurde.

[0006] Jedoch kann es vorkommen, dass bei der Verwendung des Staubsaugers als reiner Nass-/Trockensauger durch ein zu festes Andrücken der Bodendüse an einen Untergrund, die Sauggeschwindigkeit plötzlich abnimmt und dadurch der festgelegte Schwellwert für die Sauggeschwindigkeit unterschritten wird. Damit in einem solchen Fall der Anwender nicht ständig durch den Signalton, welches beim Unterschreiten des Schwellwerts erzeugt wird, gestört wird, kann die Mess- und Überwachvorrichtung auch manuell durch Betätigen der entsprechenden Schalter an dem Staubsauger abgeschaltet werden. Wenn der Staubsauger als Nass-/Trockensauger zum Absaugen des Arbeitsbodens verwendet wird, ist die Funktion der Mess- und Überwachvorrichtung zum Überwachen und Messen der Sauggeschwindigkeit nicht zwingend erforderlich.

[0007] Wenn jedoch der Staubsauger wieder als Entstauber an einer Werkzeugmaschine verwendet wird, ist die Funktion der Mess- und Überwachvorrichtung zum Überwachen und Messen der Sauggeschwindigkeit notwendig, sodass diese wieder manuell durch Betätigen der entsprechenden Schalter an dem Staubsauger eingeschaltet werden muss.

[0008] Nachteilig an den im Stand der Technik bekannten Staubsaugern sind jedoch deren umständliche Handhabung sowie deren Anfälligkeit für Bedienungsfehler durch den Anwender.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher die vorstehend genannten Nachteile zu beseitigen und insbesondere eine Staubsaugervorrichtung bereitzustellen, die eine einfache sowie sichere Handhabung der Staubsaugervorrichtung für die Verwendung als gewöhnlichen Nass-/Trockensauger sowie für die Verwendung als Entstauber in Kombination mit einer

anschließbaren Werkzeugmaschine gewährleistet.

[0010] Hierzu wird eine Staubsaugervorrichtung bereitgestellt, die ein Gehäuse mit einer Luftansaugöffnung, eine Unterdruckeinrichtung zum Erzeugen eines Luftsoges, eine Steuereinrichtung, eine erste Schlauch- einrichtung mit einem ersten Ende sowie einem zweiten Ende, wobei das erste Ende mit einer Werkzeugmaschi- ne verbindbar ist und das zweite Ende mit der Luftan- saugöffnung verbindbar ist und eine zweite Schlauch- einrichtung mit einem ersten Ende sowie einem zweiten En- de, wobei das erste Ende mit einer Düse verbindbar ist und das zweite Ende mit der Luftansaugöffnung verbind- bar ist, enthält.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die ers- te Schlaucheinrichtung eine erste Signalvorrichtung ent- hält, die zweite Schlaucheinrichtung eine zweite Signal- vorrichtung enthält und die Staubsaugervorrichtung eine erste Signalempfangseinrichtung, eine zweite Signal- empfangseinrichtung sowie eine Sauggeschwindigkeits- überwacheneinrichtung enthält, wobei die Sauggeschwin- digkeitsüberwacheneinrichtung dazu dient die Geschwin- digkeit der angesaugten Luft zu messen und beim Un- terschreiten eines vorbestimmten Sauggeschwindig- keitsschwellwerts ein Signal auszusenden, und wobei die erste Signalempfangseinrichtung ausgestaltet ist ein von der ersten Signalvorrichtung ausgesendetes Signal zu empfangen oder ein von der Werkzeugmaschi- ne ausgesendetes Signal zu empfangen, wodurch die Sauggeschwindigkeitsüberwacheneinrichtung aktiviert ist, und wobei die zweite Signalvorrichtung dazu dient ein Signal an die zweite Signalempfangseinrichtung zu sen- den, wodurch die Sauggeschwindigkeitsüberwachenein- richtung deaktiviert ist.

[0012] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Aus- gestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorge- sehen sein, dass die erste Signalvorrichtung als Schall- zeugungseinrichtung und die erste Signalempfangsein- richtung als Schallempfangseinrichtung ausgestaltet ist. Hierdurch ist eine spezielle Identifizierungsmöglichkeit für die erste Schlaucheinrichtung oder für die Werkzeug- maschine der Staubsaugervorrichtung gegeben, um ein- fach und effizient die Sauggeschwindigkeitsüberwach- einrichtung zu aktivieren. Alternativ kann die erste Sig- nalvorrichtung als elektrische bzw. elektronische Daten- übertragung, wie z.B. in Form einer Funkeinrichtung, ver- wirklicht sein. Darüber hinaus kann die erste Signal- vorrichtung beispielsweise auch mit Bluetooth-Techno- logie verwirklicht sein.

[0013] Um eine spezielle Identifizierungsmöglichkeit für die zweite Schlaucheinrichtung der Staubsaugervor- richtung zu geben, kann gemäß einer weiteren vorteil- haften Ausgestaltungsform vorgesehen sein, dass die zweite Signalvorrichtung als Codierelement und die zweite Signalempfangseinrichtung als Decodiereinrich- tung ausgestaltet ist, wobei das Codierelement zum Aus- senden von codierten Signalen und die Decodiereinrich- tung zur Decodierung der codierten Signalen dient.

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgen-

den Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darge- stellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprü- che enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kom- binationen zusammenfassen.

[0015] Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Staubsaugervorrich- tung mit einer ersten Schlaucheinrichtung und einer Werkzeugmaschine;
- Fig. 2 eine Innenansicht der erfindungsgemäßen Staubsaugervorrichtung;
- 15 Fig. 3 die erfindungsgemäße Staubsaugervorrich- tung mit einer zweiten Schlaucheinrichtung und einer Bodendüse;
- 20 Fig. 4 eine Werkzeugmaschine mit einer als Schaller- zeugungseinrichtung ausgestalteten ersten Si- gnalvorrichtung; und
- 25 Fig. 5 die zweite Schlaucheinrichtung mit einer als Codierelement ausgestalteten zweiten Signal- vorrichtung und einer Bodendüse.

Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung

30 **[0016]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Staubsau- gervorrichtung 1 mit einer ersten Schlaucheinrichtung 40 und einer Werkzeugmaschine 20. Bei der Werkzeugma- schine 20 handelt es sich um einen elektrisch betriebe- nen Trennschleifer. Es ist jedoch auch möglich, dass an- dere Werkzeugmaschinen verwendet werden. Die Werk- zeugmaschine 20 wird durch das Stromkabel 21 mit einer elektrischen Spannung versorgt. Alternativ kann die Werkzeugmaschine 20 auch mittels eines Akkumulators betrieben werden. Der Akkumulator ist nicht in den Figu- ren dargestellt.

35 **[0017]** Die Staubsaugervorrichtung 1 kann in einer ers- ten Verwendung als Entstauber verwendet werden. Hier- zu ist die Staubsaugervorrichtung 1 mit einer Werkzeug- maschine 20 verbunden (vgl. Fig. 1).

40 **[0018]** Wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, enthält die Staub- saugervorrichtung 1 ein Gehäuse 30 mit einem oberen Anteil 32 und einem unteren Anteil 34. An dem unteren Anteil 34 des Gehäuses 30 sind vier Rollen 35, 36 posi- tioniert, von denen in den Figuren nur zwei erkennbar sind. Der obere Anteil 32 des Gehäuses 30 enthält eine Luftansaugöffnung 37, eine Steckdose 38, das Stromka- bel 21, eine erste Luftauslassöffnung 39a und eine zweite Luftauslassöffnung 39b. In Fig. 1 ist jedoch nur die erste Luftauslassöffnung 39a dargestellt. Die zweite Luftaus- lassöffnung 39b ist in Fig. 2 dargestellt. Durch die Luftan- saugöffnung 37 wird mit Hilfe eines im Inneren des Ge- häuses 30 erzeugten Unterdrucks Luft und insbesondere

Schmutzpartikel angesogen. Die erste Luftauslassöffnung 37 und zweite Luftauslassöffnung dienen dazu die angesogene Luft wieder aus dem Gehäuse 30 austreten zu lassen. Wie nachfolgend noch im Detail beschrieben, dient die Steckdose 38 zur Versorgung einer angeschlossenen Werkzeugmaschine 20 mit elektrischer Spannung. Das Stromkabel 21 ist mit einer (nicht gezeigten) Netzstromquelle verbindbar, um die Staubsaugervorrichtung 1 mit einer elektrischen Spannung zu versorgen. Des Weiteren enthält die Staubsaugervorrichtung 1 eine erste Schlaucheinrichtung 40 sowie eine zweite Schlaucheinrichtung 50. Mit der ersten Schlaucheinrichtung 40 kann die als Trennschleifer ausgestaltete Werkzeugmaschine 20 mit der Staubsaugervorrichtung 1 verbunden werden. Mit der zweiten Schlaucheinrichtung 50 kann eine Bodendüse 56 mit der Staubsaugervorrichtung 1 verbunden werden (vgl. Fig. 3). Die erste Schlaucheinrichtung 40 enthält ein erstes Ende 42 und ein zweites Ende 44. Außerdem enthält die zweite Schlaucheinrichtung 50 ein erstes Ende 52 und ein zweites Ende 54. An dem ersten Ende 42 der ersten Schlaucheinrichtung 40 ist eine als Schallerzeugungseinrichtung ausgestaltete erste Signalvorrichtung 60 positioniert (vgl. Fig. 1). Alternativ kann die erste Signalvorrichtung 60 auch an der Werkzeugmaschine 20 positioniert sein. An dem ersten Ende 52 der zweiten Schlaucheinrichtung 50 ist eine als Codierelement ausgestaltete zweite Signalvorrichtung 70 positioniert.

[0019] Wie in Fig. 2 dargestellt, enthält die Staubsaugervorrichtung 1 des Weiteren eine Unterdruckeinrichtung 80, ein Filterelement 82, einen Schmutzaufbewahrungsbehälter 84, eine Steuereinrichtung 86, eine Hupe 88, einen Sauggeschwindigkeitssensor 90, eine erste Signalempfangseinrichtung 100 sowie eine zweite Signalempfangseinrichtung 110. Alternativ kann die Hupe 88 auch als Horn ausgebildet sein. Mit Hilfe der Unterdruckeinrichtung 80 wird in dem Gehäuse 30 ein Unterdruck erzeugt, sodass Luft durch die Luftansaugöffnung 37 angesogen wird. Zusammen mit der Luft werden auch Schmutzpartikel angesogen. Der Schmutzaufbewahrungsbehälter 84 dient dazu die Schmutzpartikel aufzufangen, die durch die Luftansaugöffnung 37 mit der angesogenen Luft in das Innere des Gehäuses 30 transportiert werden. Das Filterelement 82 ist in Strömungsrichtung R vor der Unterdruckeinrichtung 80 (d.h. zwischen der Unterdruckeinrichtung 80 und dem Schmutzaufbewahrungsbehälter 84) positioniert, sodass Schmutzpartikel vor dem Eindringen in die Unterdruckeinrichtung 80 aufgefangen werden können. Hierdurch kann ein Verschmutzen sowie eine mögliche Beschädigung der Unterdruckeinrichtung 80 verhindert werden. Die Steuereinrichtung 86 enthält eine Sauggeschwindigkeitsüberwachungseinrichtung 120. Des Weiteren ist die Steuereinrichtung 86 über verschiedene Verbindungsleitungen 91, 92, 93, 94, 95 mit der Unterdruckeinrichtung 80, dem Sauggeschwindigkeitssensor 90, der ersten Signalempfangseinrichtung 100, der zweiten Signalempfangseinrichtung 110 sowie mit der Hupe

88 verbunden.

[0020] Die Steuereinrichtung 86 ist generell dazu geeignet, die Unterdruckeinrichtung 80 zu steuern und zu regeln. Insbesondere kann mittels der Steuereinrichtung 86 die (Saugkraft-)Leistung der Unterdruckeinrichtung 80 erhöht oder auch verringert werden. Die Sauggeschwindigkeitsüberwachungseinrichtung 120 dient dazu mit Hilfe eines Sauggeschwindigkeitssensors 90 an der Luftansaugöffnung 37 die Geschwindigkeit der angesaugten Luft zu messen. Wie in Fig. 2 gezeigt, ist der Sauggeschwindigkeitssensor 90 an der Luftansaugöffnung 37 positioniert. Alternativ dazu kann der Sauggeschwindigkeitssensor 90 auch an jeder anderen geeigneten Position, wie z.B. in der ersten oder zweiten Schlaucheinrichtung 40, 50, positioniert sein.

[0021] Die erste Signalempfangseinrichtung 100 ist als Schallempfangseinrichtung, wie z.B. als Mikrophon, ausgestaltet. Die erste Signalempfangseinrichtung 100 dient dazu Schallwellen in einem bestimmten Frequenzbereich zu empfangen und auszuwerten. Wie nachfolgend im Detail beschrieben, empfängt die erste Signalempfangseinrichtung 100 Signale in Form von Schallwellen, die von der ersten Signalvorrichtung 60 der Werkzeugmaschine 20 ausgesendet werden. Die erste Signalempfangseinrichtung 100 ist über die Verbindungsleitung 93 mit der Steuereinrichtung 86 verbunden. Mittels der Verbindungsleitung 93 wird das empfangene Signal an die Steuereinrichtung 86 gesendet.

[0022] Die zweite Signalempfangseinrichtung 110 ist in Form einer ringförmigen Decodiereinrichtung um die Luftansaugöffnung 37 positioniert und dazu ausgebildet, um ein codiertes Signal von der zweiten Signalvorrichtung 70 zu empfangen, das als Codierelement ausgestaltet ist. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Codierelement durch drei Magnetringe 72 ausgestaltet. Die zweite Signalempfangseinrichtung 110 ist dabei als Magnetsensor (z.B. Hall-Sensor) gestaltet, der die Magnetringe 72 des Codierelements 70 erkennt. Des Weiteren ist die zweite Signalempfangseinrichtung 110 über die Verbindungsleitung 94 mit der Steuereinrichtung 86 verbunden, wodurch die vom Magnetsensor 110 empfangenen Signale an die Steuereinrichtung 86 gesendet werden.

[0023] Wie in Fig. 1 und 4 gezeigt, ist die Werkzeugmaschine 20 als elektrisch betriebener Trennschleifer ausgestaltet. Der Trennschleifer 20 enthält dabei im Wesentlichen ein Gehäuse 21, ein drehbares Werkzeug 22 in Form einer Trennscheibe sowie einen Handgriff 23. In dem Gehäuse 21 ist ein (nicht gezeigter) Elektromotor als Antrieb für das Werkzeug 22 positioniert. An dem Gehäuse 21 ist ein Stromkabel 24 vorgesehen, über welches der Elektromotor mit einer elektrischen Spannung versorgt wird. Das Ende des Stromkabels 24 kann mit der Steckdose 38 der Staubsaugervorrichtung 1 oder mit einer (nicht gezeigten) Netzsteckdose verbunden werden. Der Handgriff 23 weist einen Schalter 25 auf, mit dem der Elektromotor und damit die Trennscheibe 22 ein- und ausgeschaltet werden kann. Des Weiteren ent-

hält der Trennschleifer 20 eine Ausstoßöffnung 26, die an einem oberen Ende des Gehäuses 21 positioniert ist. Durch die Ausstoßöffnung 26 wird Staub aus dem Gehäuse 21 ausgestoßen, der bei der Bearbeitung des Werkstoffs W durch den Trennschleifer 20 erzeugt wird. An dem Ende der Ausstoßöffnung 26 ist gemäß der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform die erste Signalvorrichtung 60 positioniert. Wie bereits vorstehend beschrieben, kann die erste Signalvorrichtung 60 auch an dem ersten Ende 42 der ersten Schlaucheinrichtung 40 positioniert sein (vgl. Fig. 1). Die erste Signalvorrichtung 60 ist als Schallzeugungseinrichtung ausgestaltet, die Töne in bestimmten Frequenzen erzeugt. Bei der Schallzeugungseinrichtung 60 handelt es sich dabei im Wesentlichen um eine Pfeife oder Horn. Die Schallzeugungseinrichtung 60, und insbesondere in der Ausgestaltung als Pfeife, kann beispielsweise durch einen Luftstrom betrieben werden. Der Luftstrom kann dabei durch einen (nicht gezeigten) Lüfter im Gehäuse 21 und/oder durch die sich drehende Trennscheibe 22 erzeugt werden. Die Töne, die durch die Schallzeugungseinrichtung 60 produziert werden können in einem Frequenzbereich liegen, der von dem menschlichen Ohr nicht wahrnehmbar ist. Der Frequenzbereich der erzeugten Töne kann von der als Schallempfangseinrichtung ausgestalteten ersten Signalempfangseinrichtung 100 empfangen werden.

[0024] Wie in Fig. 3 und 5 dargestellt, kann die Staubsaugervorrichtung 1 gemäß einer zweiten Verwendung auch als Nass-/Trockensauger verwendet werden. Hierzu ist an der Staubsaugervorrichtung 1 über eine zweite Schlaucheinrichtung 50 eine Bodendüse 56 angeschlossen. Mit Hilfe der Bodendüse 56 kann Schmutz insbesondere vom Boden angesaugt und über die zweite Schlaucheinrichtung 50 in den Schmutzaufbewahrungsbehälter 84 transportiert werden.

[0025] Bei der Verwendung der Staubsaugervorrichtung 1 als Entstauber, d.h. zum Absaugen des durch die Werkzeugmaschine 20 erzeugten Staubs, muss die Staubsaugereinrichtung 1 in einem bestimmten Modus bzw. Einstellkonfiguration betrieben werden. Hierbei muss die Unterdruckeinrichtung 80 so eingestellt sein, dass die Geschwindigkeit der angesaugten Luft an der Luftansaugöffnung 37 einen festgelegten Schwellwert (z.B. 20 m/sec.) nicht unterschreitet. Wie bereits vorstehend beschrieben, wird die Geschwindigkeit der angesaugten Luft an der Luftansaugöffnung 37 durch die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung 120 in Verbindung mit dem Sauggeschwindigkeitssensor 90 gemessen bzw. überwacht. Nur mit einer Sauggeschwindigkeit, die höher ist als der vorgegebene Schwellwert kann sichergestellt werden, dass möglichst der gesamte Staub von der Werkzeugmaschine 20 abgesogen wird. Wenn dieser Modus eingestellt ist und wenn aufgrund von Verschmutzungen, einer falscher Handhabung der Werkzeugmaschine 20 bzw. Staubsaugervorrichtung 1 oder technischen Defekten die Geschwindigkeit der angesaugten Luft an der Luftansaugöffnung 37 nicht mehr den festgelegten Schwellwert übersteigt, wird dies von

dem Sauggeschwindigkeitssensor 90 erfasst und entsprechend der Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung 120 mitgeteilt. Die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung 120 sendet daraufhin ein Signal an die Steuereinrichtung 86, welche wiederum ein Signal zur Aktivierung der Hupe 88 sendet. Durch die Aktivierung der Hupe 88 (in Form eines Aussendens von Hupsignalen) wird der Anwender der Staubsaugervorrichtung 1 davon in Kenntnis gesetzt, dass die Sauggeschwindigkeit unter dem festgelegten Schwellwert ist. Das Hupen ist als Warnung zu verstehen, dass nicht mehr sichergestellt werden kann, dass der gesamte Staub abgesaugt wird.

[0026] In der Steuereinrichtung 86 ist der Modus bzw. die Einstellkonfiguration hinterlegt, die die Unterdruckeinrichtung 80 so einstellt, dass ein Schwellwert für die Sauggeschwindigkeit nicht unterschritten wird. Die Steuereinrichtung 86 aktiviert den Modus für die Mindestsauggeschwindigkeit, wenn die als Schallempfangseinrichtung ausgebildete erste Signalempfangseinrichtung 100 das entsprechende Tonsignal von der ersten Signalvorrichtung 60 der Werkzeugmaschine 20 empfängt. Die Aktivierung erfolgt dadurch, dass die erste Signalempfangseinrichtung 100 das Tonsignal empfängt und in ein elektrisches Signal umwandelt. Dieses Signal wird über die Verbindungsleitung 93 an die Steuereinrichtung 86 gesendet. Die Steuereinrichtung 86 interpretiert das Signal und sendet ein entsprechendes Signal an die Unterdruckeinrichtung 80, damit die Leistung der Unterdruckeinrichtung 80 so eingestellt bzw. geregelt wird, dass die Sauggeschwindigkeit an der Luftansaugöffnung 37 den festgelegten Wert (z.B. 20 m/sec.) nicht unterschreitet. Darüber hinaus sendet die Steuereinrichtung 86 ein Signal an die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung 120, damit diese in Verbindung mit dem Sauggeschwindigkeitssensor 90 die Geschwindigkeit der angesaugten Luft an der Luftansaugöffnung 37 misst und überwacht.

[0027] Bei der Verwendung der Staubsaugervorrichtung 1 als Nass-/Trockensauger wird an das erste Ende der zweiten Schlaucheinrichtung 50 eine Bodendüse 56 angeschlossen. Mit dem zweiten Ende wird die zweite Schlaucheinrichtung 50 mit der Luftansaugöffnung 37 verbunden. Wie bereits vorstehend beschrieben ist an dem zweiten Ende der zweiten Schlaucheinrichtung 50 die zweite Signalvorrichtung 70 in Form der drei Magnetringe (Codierelemente) 72 positioniert. Die als Magnetfeldsensor ausgestaltete zweite Signalempfangseinrichtung 110 (Decodiereinrichtung) erkennt beim Verbinden des zweiten Endes mit der Luftansaugöffnung die zweite Schlaucheinrichtung. Durch das Erkennen der Magnetringe 72 mittels des Magnetfeldsensors 110 wird ein Signal an die Steuereinrichtung 86 gesendet, welches die Sauggeschwindigkeitsüberwacheinrichtung 120 deaktiviert. Durch die Deaktivierung wird die Geschwindigkeit der angesaugten Luft an der Luftansaugöffnung 37 weiterhin gemessen und überwacht, es wird jedoch kein entsprechendes Signal zur Aktivierung der

Hupe 88 ausgegeben, wenn die Geschwindigkeit der angesaugten Luft den festgelegten Schwellenwert unterschreitet.

[0028] Hierdurch ist eine einfache sowie sichere Handhabung der Staubsaugervorrichtung 1 für die Verwendung als gewöhnlichen Nass-/Trockensauger sowie für die Verwendung als Entstauber in Kombination mit einer anschließbaren Werkzeugmaschine 20 gewährleistet.

Patentansprüche

1. Staubsaugervorrichtung (1), enthaltend

- ein Gehäuse (30) mit einer Luftansaugöffnung (37); 15
- eine Unterdruckeinrichtung (80) zum Erzeugen eines Luftsoges;
- eine Steuereinrichtung (86);
- eine erste Schlaucheinrichtung (40) mit einem ersten Ende (42) sowie einem zweiten Ende (44), wobei das erste Ende (42) mit einer Werkzeugmaschine (20) verbindbar ist und das zweite Ende (44) mit der Luftansaugöffnung (37) verbindbar ist; und 20
- eine zweite Schlaucheinrichtung (50) mit einem ersten Ende (52) sowie einem zweiten Ende (54), wobei das erste Ende (52) mit einer Düse (56) verbindbar ist und das zweite Ende (54) mit der Luftansaugöffnung (37) verbindbar ist; 25

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schlaucheinrichtung (40) eine erste Signalvorrichtung (60) enthält, die zweite Schlaucheinrichtung (50) eine zweite Signalvorrichtung (70) enthält und die Staubsaugervorrichtung (1) eine erste Signalempfangseinrichtung (100), eine zweite Signalempfangseinrichtung (110) sowie eine Sauggeschwindigkeitsüberwachungseinrichtung (120) enthält, wobei die Sauggeschwindigkeitsüberwachungseinrichtung (120) dazu dient die Geschwindigkeit der angesaugten Luft zu messen und beim Unterschreiten eines vorbestimmten Sauggeschwindigkeits-schwellenwerts ein Signal auszusenden, und wobei die erste Signalempfangseinrichtung (100) ausgestaltet ist ein von der ersten Signalvorrichtung (60) ausgesendetes Signal zu empfangen oder ein von der Werkzeugmaschine (20) ausgesendetes Signal zu empfangen, wodurch die Sauggeschwindigkeitsüberwachungseinrichtung (120) aktiviert ist, und wobei die zweite Signalvorrichtung (70) dazu dient ein Signal an die zweite Signalempfangseinrichtung (110) zu senden, wodurch die Sauggeschwindigkeitsüberwachungseinrichtung (120) deaktiviert ist. 30 35 40 45 50 55

2. Staubsaugervorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Signalvorrichtung (60) als Schallzeugungseinrichtung und

die erste Signalempfangseinrichtung (100) als Schallempfangseinrichtung ausgestaltet ist.

3. Staubsaugervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Signalvorrichtung (70) als Codierelement und die zweite Signalempfangseinrichtung (110) als Decodiereinrichtung ausgestaltet ist, wobei das Codierelement zum Aussenden von codierten Signalen und die Decodiereinrichtung zur Decodierung der codierten Signalen dient.

Fig. 1

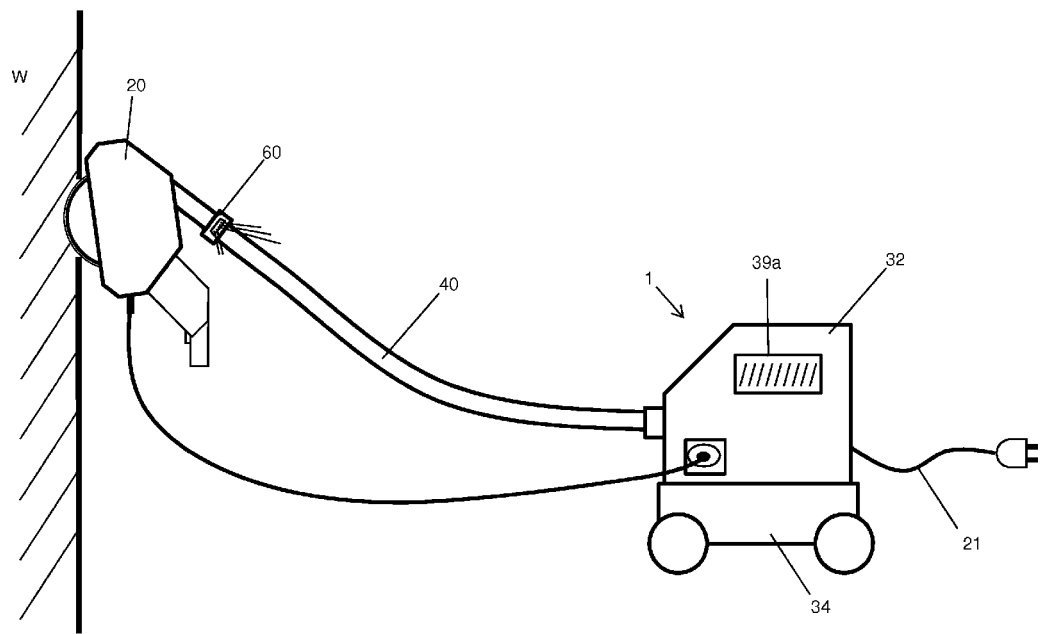


Fig. 2

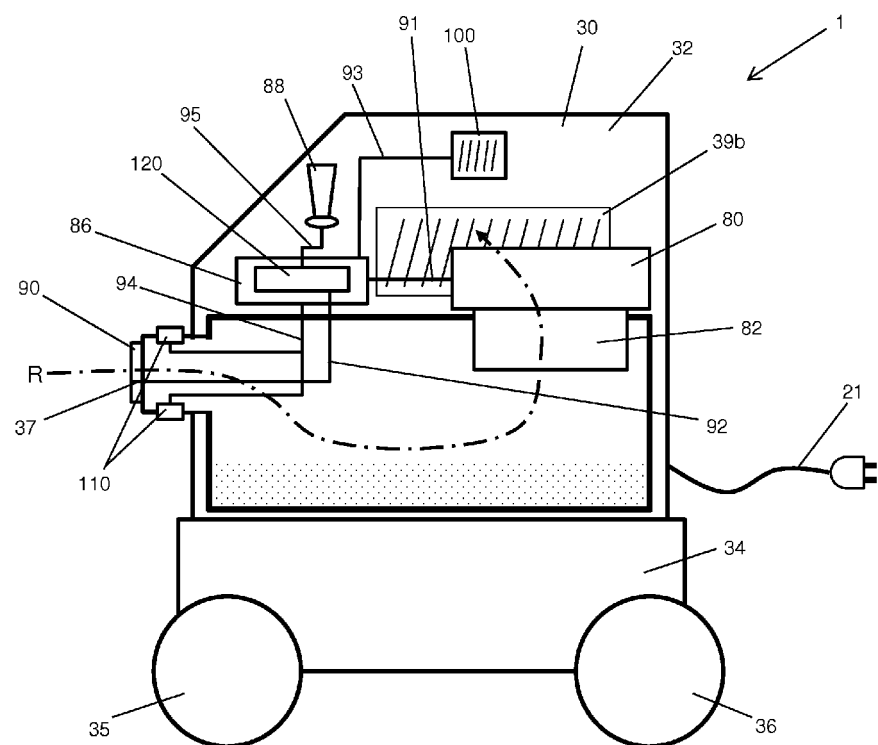


Fig. 3

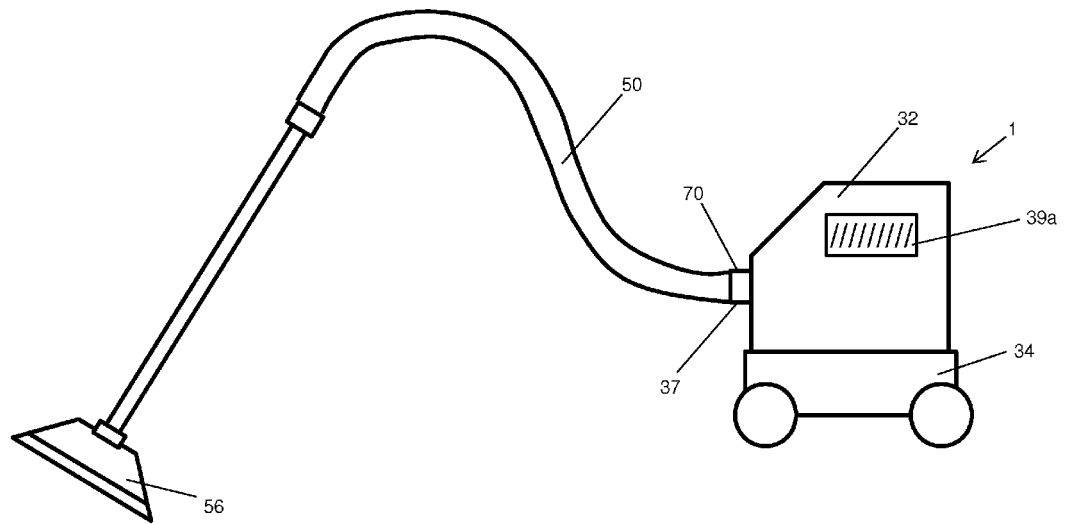


Fig. 4

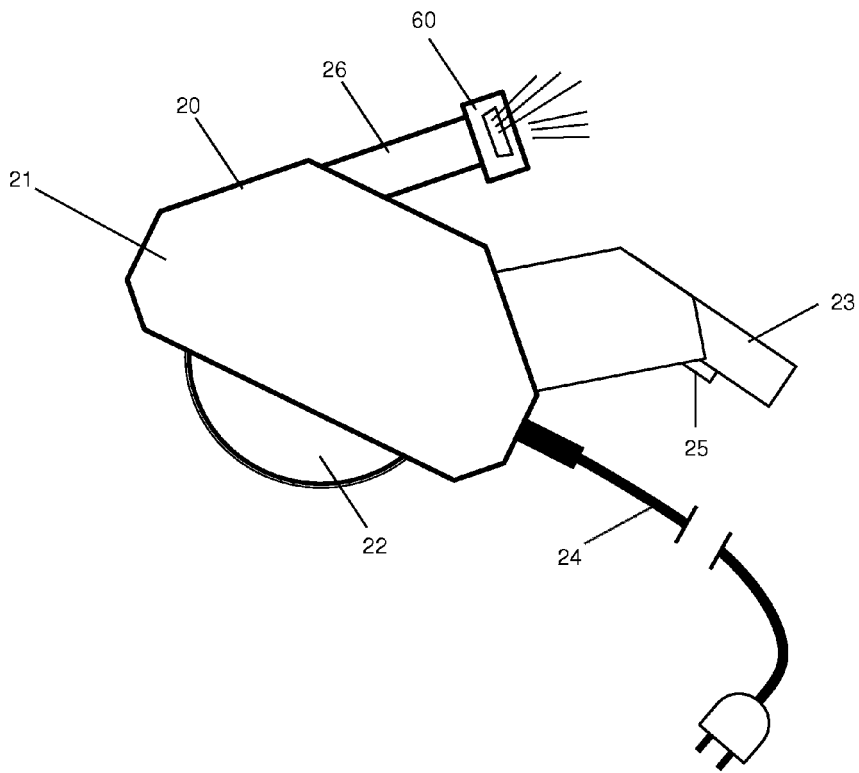
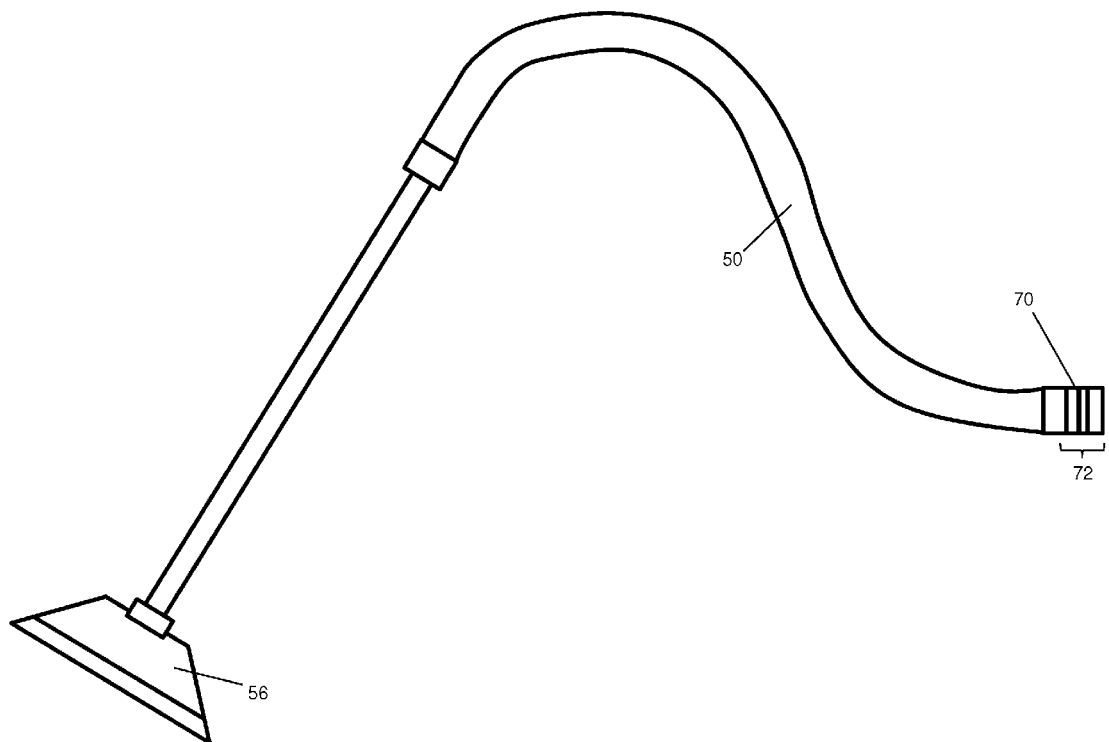


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 16 5569

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 972 248 A2 (HITACHI KOKI KK [JP]) 24. September 2008 (2008-09-24) * Absatz [0015] - Absatz [0028]; Abbildungen 3,4 *	1-3	INV. A47L9/28 B24B55/06 A47L7/02
A	US 5 606 767 A (CRLENJAK JACK [US] ET AL) 4. März 1997 (1997-03-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,6-9 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2014	Prüfer Blumenberg, Claus
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 Patentedokument, 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 16 5569

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.

30-07-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1972248	A2	24-09-2008	EP	1972248 A2	24-09-2008
			JP	5185551 B2	17-04-2013
			JP	2008229463 A	02-10-2008
			US	2008229719 A1	25-09-2008

US 5606767	A	04-03-1997	KEINE		

15

20

25

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

- EP 0777996 A2 [0002]