

(19)



(11)

EP 3 002 081 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
B24B 7/18 (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01)
B24B 55/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15184831.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **deconta GmbH**
46419 Isselburg (DE)

(72) Erfinder: **Krolle, Christian**
46397 Bocholt (DE)

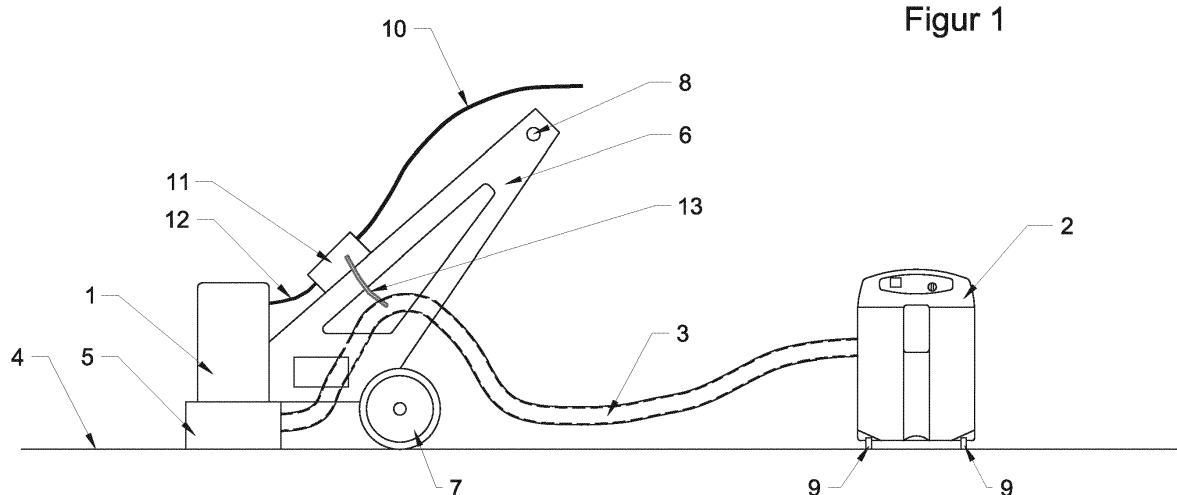
(74) Vertreter: **Rätsch, Caroline**
RÄTSCH:IP
Patentanwaltskanzlei
Kaiser-Wilhelm-Ring 35
40545 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **02.10.2014 DE 102014014373**

(54) VERFAHREN ZUR ABSAUGUNG VON SCHLEIFSTAUB UND SAUGVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Absaugung von Schleifstaub, sowie ferner eine Saugvorrichtung. Die Saugvorrichtung weist eine Schleifvorrichtung (1), mindestens eine Saugeinrichtung (2), einen Saugschlauch (3), der die Saugeinrichtung (2) mit der Schleif-

vorrichtung (1) verbindet, und eine Überwachungseinrichtung (11) zum Überwachen des Unterdrucks im Saugschlauch (3) auf, die über einen Messschlauch (13) mit dem Saugschlauch (3) verbunden ist. Der Messschlauch (13) kann zur Atmosphäre hin geöffnet werden.



Figur 1

EP 3 002 081 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Absaugung von Schleifstaub, wobei eine Oberfläche abgeschliffen wird, wobei der entstehende Schleifabtrag unter Verwendung eines Saugschlauchs abgesaugt wird, wobei während des Schleifvorganges in dem Saugschlauch ein Unterdruck entsteht, und wobei der Unterdruck über einen Messschlauch überwacht wird.

[0002] Die Erfindung ist ferner gerichtet auf eine Saugvorrichtung mit einer Schleifvorrichtung, mindestens einer Saugereinrichtung, einem Saugschlauch, der die Saugereinrichtung mit der Schleifvorrichtung verbindet, und mit einer Überwachungseinrichtung zum Überwachen des Unterdrucks im Saugschlauch, wobei die Überwachungseinrichtung über einen Messschlauch mit dem Saugschlauch verbunden ist.

[0003] Die Erfindung findet beispielsweise Anwendung bei der Entfernung astbestaltiger Bodenklebstoffe. Hierbei ist bestimmungsgemäß darauf zu achten, dass kein Schleifstaub in die Umwelt gelangt. Die Erfindung ist überall dort einsetzbar, wo bei einer Absaugung keine Schleifpartikel nach außen treten sollen. Von dem Erfindungsgedanken eingeschlossen sein sollen sowohl fahrbare Schleifmaschinen als auch Handschleifmaschinen.

[0004] Aus der Praxis ist eine Saugvorrichtung bekannt, die eine Schleifvorrichtung aufweist, wobei die Schleifvorrichtung mit einer Saugereinrichtung in Strömungsverbindung steht, die dafür sorgt, dass der Schleifkopf der Schleifvorrichtung stets unter einem Unterdruck steht. Dieser Unterdruck gewährleistet, dass der gesamte Schleifstaub abgesaugt wird und nicht in die Umgebung austritt.

[0005] Aufgrund von Sicherheitsbestimmungen muss sichergestellt werden, dass Schleifstaub auch im Falle eines Defekts, wie zum Beispiel bei einem eventuellen Ausfall der Saugereinrichtung, nicht aus der Saugvorrichtung austritt. Hierzu ist bei der bekannten Saugvorrichtung eine Überwachungseinrichtung vorgesehen, die den Unterdruck im Saugschlauch überwacht. Fällt der Unterdruck im Saugschlauch unter ein voreingestelltes Niveau - ist also der Unterdruck nicht mehr stark genug - erfolgt eine Notabschaltung der Schleifmaschine.

[0006] Die Überwachungseinrichtung ist bei der bekannten Saugvorrichtung mit dem Saugschlauch über einen Messschlauch verbunden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass über den Messschlauch selbst nicht unmittelbar gemessen wird, sondern dass der Messschlauch vielmehr eine Luftleitung bildet, die den Saugschlauch mit der Überwachungseinrichtung verbindet. Dabei ist das eine Ende des Messschlauches mit der Überwachungseinrichtung und das andere Ende des Messschlauches mit dem Saugschlauch verbunden.

[0007] Die bekannte Saugvorrichtung hat sich grundsätzlich bewährt. Allerdings wurde gefunden, dass es mit fortschreitender Betriebsdauer der Saugvorrichtung teilweise zu Störungen kommt. Die Störungen äußern sich

beispielsweise so, dass sich gattungsgemäße Saugvorrichtungen bei einem Neustart teilweise nicht mehr starten lassen. Andererseits treten Situationen auf, in denen gattungsgemäße Saugvorrichtungen verzögert - also zu spät - abschalten.

[0008] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Saugvorrichtung und ein Saugverfahren zu schaffen, die/das zuverlässiger ausgestaltet ist.

[0009] Zur **Lösung** dieser Aufgabe ist das eingangs genannte Verfahren erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass während des Schleifvorganges der Messschlauch mindestens einmal zur Atmosphäre hin geöffnet wird.

[0010] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich im Betrieb im Messschlauch Ablagerungen mit Schleifpartikeln bilden. Die Ablagerungen verengen den Strömungsquerschnitt des Messschlauches und setzen ihn nach und nach zu. Mit fortschreitenden Ablagerungen bildet sich eine Art Stopfen, aufgrund dessen der für die bekannte Überwachung erforderliche Druckausgleich nicht mehr gewährleistet ist. Es kommt zu den vorbeschriebenen Fehlfunktionen.

[0011] Untersuchungen haben ergeben, dass die Ablagerungen auf Druckschwankungen im Saugschlauch zurückzuführen sind, die durch Unebenheiten in dem abzutragenden Boden entstehen. Die Druckschwankungen im Saugschlauch bewirken auch Druckschwankungen im Messschlauch. Hierdurch werden die Schleifpartikel teilweise in den Messschlauch gesogen und lagern sich dort auch bei einer erneuten Druckänderung ab. Dies kann so weit führen, dass der Messschlauch durch eine Art Pfropfen zugesetzt wird.

[0012] Die Erfindung schafft auf einfache wie effektive Weise Abhilfe. Erfindungsgemäß wird der Messschlauch während des Betriebs mindestens einmal geöffnet. Vorzugsweise erfolgt das Öffnen mehrmals während eines Schleifvorganges.

[0013] Im Folgenden sei kurz der Spülvorgang erläutert. Im Saugschlauch verursacht die Saugereinrichtung einen Unterdruck. Wird nun der Messschlauch zur Atmosphäre, also zur Umgebung, hin geöffnet, entsteht in dem Messschlauch ein Differenzdruck. Die Folge ist eine Strömung in Richtung des Saugschlauches, durch die die Ablagerungen aus dem Messschlauch getragen (gespült) werden.

[0014] An der Überwachungseinrichtung liegt also während des normalen Betriebs der Saugereinrichtung ein Unterdruck an. Durch das Öffnen des Messschlauches werden die Ablagerungen effektiv entfernt und in die Saugereinrichtung gesogen. Der Messschlauch wird wieder frei und die Überwachung des anliegenden Unterdrucks kann störungsfrei fortgesetzt werden. Ein periodisches Lüften (Spülen) während des Betriebs weist den Vorteil auf, dass die Saugvorrichtung über einen längeren Zeitraum betrieben werden kann, ohne dass Ablagerungen im Messschlauch auftreten, die die Überwachung negativ beeinflussen oder gar verhindern. Das Öffnen kann

in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen erfolgen.

[0015] Vorzugsweise erfolgt das Öffnen des Messschlauchs über eine Spülleitung, die von dem Messschlauch abzweigt. Vorzugsweise ist die Spülleitung als Spülschlauch ausgebildet, der insbesondere flexibel sein kann. Die Spülleitung trennt den Ort des Lufteintritts aus der Atmosphäre von der Überwachungseinrichtung räumlich. Dies birgt Vorteile in Hinblick auf die Gesamtanordnung und insbesondere deren Zuverlässigkeit. Darüber hinaus ermöglicht die Spülleitung die vorteilhafte Anordnung eines Ventils, wie es im Folgenden noch näher erläutert wird.

[0016] Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass das Öffnen des Messschlauchs manuell erfolgt. Hierzu kann beispielsweise ein manuell betätigbares Ventil am Ende des Spülschlauchs angeordnet sein. Bei einem Nachlassen des Unterdrucks im Gesamtsystem wird das Ventil geöffnet. Alternativ erfolgt das Öffnen des Ventils in vorgegeben Zeitabständen, wie es grundsätzlich als vorteilhaft angesehen wird.

[0017] Vorzugsweise erfolgt die Überwachung des Unterdrucks durch eine Überwachungseinrichtung. Die Überwachungseinrichtung unterbricht den Schleifvorgang beim Unterschreiten eines Grenzwertes. In wesentlicher Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass der Grenzwert mindestens während des Öffnens des Messschlauchs herabgesetzt wird. Eine Herabsetzung des Grenzwertes hat den erheblichen Vorteil, dass die Saugvorrichtung trotz eines Druckabfalls im Messschlauch aufgrund der Luftzufuhr von außen weiterläuft und nicht bestimmungsgemäß abschaltet. Durch die zeitliche Koordination der Grenzwert-Absenkung und der Öffnungsdauer des Messschlauchs wird vorteilhaft eine Saugvorrichtung geschaffen, die ein Lüften des Messschlauchs auch während des Betriebs gestattet, ohne dass die Schleifvorrichtung abschaltet.

[0018] Alternativ kann die Überwachungseinrichtung während der Öffnung des Messschlauchs auch gänzlich abgeschaltet werden. Eine diesbezügliche Steuerung ist einfacher aufgebaut. Allerdings verbleibt das Risiko einer Betriebsstörung innerhalb des Öffnungsintervalls, die aufgrund der abgeschalteten Überwachungseinrichtung nicht detektiert wird.

[0019] Zur **Lösung** der eingangs genannten Aufgabe ist die gattungsgemäße Saugvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Messschlauch eine Spülöffnung aufweist.

[0020] Die Spülöffnung ist während des Betriebs der Saugvorrichtung geschlossen und wird vorzugsweise lediglich zeitweise geöffnet.

[0021] Vorteilhafterweise ist die Spülöffnung mindestens 5 cm, insbesondere mindestens 10 cm, im Abstand zu der Verbindung von Messschlauch und Saugschlauch angeordnet. Dadurch wird sichergestellt, dass sich nicht auch die Spülöffnung zusetzt, sondern stets frei bleibt, damit beim Öffnen der Spülöffnung der Messschlauch mit Luft aus der umgebenden Atmosphäre gespült werden kann.

den kann.

[0022] In einer einfachen Ausführungsform der Erfindung ist die Spülöffnung im Messschlauch ausgebildet. Die Spülöffnung ist beispielsweise über einen Schieber öffnen- und schließbar. Als besonders vorteilhaft wird es jedoch angesehen, wenn von dem Messschlauch eine Spülleitung abgeht, die insbesondere als Spülschlauch ausgebildet sein kann. Die Spülleitung bildet vorteilhaft die Spülöffnung. Die Spülleitung trennt die Funktionen der Überwachung und des Spülens und gestattet eine räumlich unabhängige Anordnung voneinander.

[0023] Beim Spülen sollte gewährleistet sein, dass der Unterdruckabfall aufgrund der zuströmenden Umgebungsluft nicht so stark ist, dass kein Unterdruck mehr anliegt. Dieser Zustand würde dazu führen, dass der (erforderliche) Unterdruck im Schleifkopf so stark abfällt, dass eine Absaugung nicht mehr stattfindet und gegebenenfalls Schleifpartikel ungewollt in die Umgebung gelangen können. Es wird daher als vorteilhaft angesehen, wenn der Strömungsquerschnitt der Spülleitung und/oder des Messschlauchs kleiner ist als derjenige des Saugschlauchs. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der Innendurchmesser der Spülleitung und/oder des Messschlauchs höchstens halb so groß ist wie der Durchmesser des Saugschlauchs.

[0024] Vorzugsweise weist die Spülleitung ein Magnetventil auf. Insbesondere kann das Magnetventil am Ende der Spülleitung angeordnet sein. Das Magnetventil gestattet vorteilhaft eine Ansteuerung über eine Steuereinrichtung.

[0025] Wie eingangs ausgeführt, ist aus dem Stand der Technik eine Überwachungseinrichtung bekannt, bei der - manuell - ein Druckgrenzwert einstellbar ist, bei dessen Erreichen die Schleifvorrichtung notabgeschaltet wird. In wesentlicher Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Überwachungseinrichtung einen Sensor aufweist, der vorteilhaft den Druck während des Betriebs kontinuierlich erfasst. Über die so gewonnenen Messwerte und deren Auswertung ist es möglich, verschiedene Systemzustände anzuzeigen, zum Beispiel einen anstehenden Filterwechsel. Mit der vorstehend angesprochenen Steuereinrichtung ist es möglich, den Grenzwert während des Spülvorgangs abzusenken, so dass die Überwachungseinrichtung auch während des Spülvorgangs funktioniert.

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der anhängenden Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Figur 1 in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung; und

Figur 2 in einer schematischen Darstellung eine Einzelheit des Ausführungsbeispiels nach Figur 1.

[0027] Figur 1 zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung. Die Saugvorrichtung weist eine Schleifvorrichtung 1, eine Saugeinrichtung 2 und einen Saugschlauch 3 auf, der die Schleifvorrichtung 1 und die Saugeinrichtung 2 miteinander verbindet.

[0028] Die erfindungsgemäße Saugvorrichtung kann beispielsweise zum Abschleifen von Böden 4 eingesetzt werden und findet Anwendung insbesondere zum Entfernen von astbesthaltigen Bodenbelägen wie zum Beispiel Klebstoffen. Hierzu weist die Schleifvorrichtung 1 eine Absaughaube 5 auf, die die Schleifeinrichtung 1 zum Boden 4 hin abschirmt. Innerhalb der Absaughaube 5 wird der Bodenbelag abgetragen, durch den Saugschlauch 3 in die Saugeinrichtung 2 hineingesogen und dort gesammelt. Durch den Unterdruck in der Absaughaube 5 gelangt durch das Abtragen des Bodenbelags entstehender Schleifstaub nicht in die Umgebung. Dies ist insbesondere bei gesundheitsschädlichen Bodenbelägen vorteilhaft.

[0029] Die in Figur 1 dargestellte Saugvorrichtung ist als Bodenschleifmaschine ausgebildet. Diese weist ein Grundgestell 6 auf, an dem zwei Räder 7 und ein Handgriff 8 angeordnet sind. Hierdurch ist die Bodenschleifmaschine verfahrbar. Die Saugeinrichtung 2 weist vier Rollen 9 und ist dadurch rollbar. Bei einem Bewegen der Schleifvorrichtung 1 (über den Handgriff 8) wird die rollbare Saugeinrichtung 2 über den Saugschlauch 3 mitgezogen.

[0030] Statt nur einer Saugeinrichtung 3 können auch zwei Saugeinrichtungen vorgesehen sein. Hierzu teilt sich der Saugschlauch 3 vorzugsweise über ein Y-Anschlussstück an einer geeigneten Stelle in zwei Saugschläuche, an deren Ende jeweils eine Saugeinrichtung angeordnet ist.

[0031] Mit dem Bezugszeichen 10 ist eine Haupt-Stromleitung gekennzeichnet. Die Haupt-Stromleitung 10 speist eine Überwachungseinrichtung 11, wie sie im Zusammenhang mit Figur 2 noch näher erläutert wird. Von der Überwachungseinrichtung 11 geht eine Stromleitung 12 zur Schleifvorrichtung 1 und versorgt diese mit Strom.

[0032] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Erfindung nicht auf Bodenschleifmaschinen beschränkt ist. Auch Handschleifmaschinen, bei denen der Schleifkopf nicht verfahren sondern unmittelbar manuell geführt wird, fallen unter den Erfindungsgedanken.

[0033] Während der Absaugung wird der Unterdruck im Saugschlauch 3 überwacht. Hierdurch wird sichergestellt, dass bei einem Unterdruckabfall - beispielsweise durch Aussetzungen der Saugeinrichtung 2 - kein Schleifstaub aus der Saugvorrichtung austritt. Bei einem Unterdruckabfall wird die Stromzufuhr zur Schleifeinrichtung 1 unterbrochen, so dass kein weiterer Schleifstaub entstehen und ggf. in die Atmosphäre (Umgebung) austreten kann.

[0034] Zur Überwachung des Unterdrucks im Saugschlauch 3 weist die erfindungsgemäße Saugvorrichtung

einen Messschlauch 13 auf, der von dem Saugschlauch 3 abgeht und den Saugschlauch 3 mit der Überwachungseinrichtung 11 verbindet. Fällt der Unterdruck im Messschlauch 13 ab, unterbricht die Überwachungseinrichtung 11 die Stromzufuhr 12 zur Schleifvorrichtung 1.

[0035] Figur 2 zeigt ein Detail aus Figur 1. Wie bereits im Zusammenhang mit Figur 1 erläutert, geht vom Saugschlauch 3 der Messschlauch 13 ab. Die Schläuche 3, 13 stehen in Strömungsverbindung. In dem Messschlauch 13 liegt - analog zum Saugschlauch 3 - während des Betriebs ein Unterdruck an. Dieser Unterdruck wird durch einen Sensor 14 erfasst und durch die Überwachungseinrichtung 11 überwacht. Fällt der Unterdruck im Messschlauch unter einen vorgegeben Wert, unterbricht die Überwachungseinrichtung 11 die Stromzufuhr 12 und schaltet so die Schleifmaschine ab.

[0036] Durch den Saugschlauch 3 wird der beim Schleifprozess entstehende Schleifstaub in die Saugeinrichtung 2 abtransportiert (siehe Figur 1). Aufgrund des Schleifstaub-Abtransports kann es im Messschlauch 13 zu Ablagerungen kommen, wie sie mit dem Bezugszeichen 15 angedeutet sind. Die Ablagerungen können zu einer Fehlsteuerung der Saugvorrichtung führen. So kann sich der Messschlauch 15 beispielsweise so stark mit Ablagerungen 15 zusetzen, dass ein Unterdruckabfall im Saugschlauch 3 nicht mehr erfasst und dadurch eine Notabschaltung verhindert wird. Dies birgt die Gefahr von ungewolltem Schleifstaubaustritt.

[0037] Erfindungsgemäß weist der Messschlauch 13 eine Spülöffnung 16 auf. Die Spülöffnung kann beispielsweise unmittelbar im Messschlauch 13 ausgebildet sein. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Spülöffnung vorteilhaft gebildet durch einen Spülschlauch 17, der mit dem Messschlauch 13 verbunden ist, und zwar vorliegend über ein T-Stück 18. Vorteilhafterweise stehen der Spülschlauch 17 und der Messschlauch 13 in Strömungsverbindung. Zum Öffnen und Schließen des Spülschlauches ist ein Ventil 19 vorgesehen, das insbesondere als Magnetventil ausgebildet sein kann. Das Ventil 19 kann von der Überwachungseinrichtung 11 angesteuert werden, wie dies durch die Steuerleitung 20 angedeutet ist.

[0038] Im Übrigen wird zwar ein Spülschlauch 17 als besonders vorteilhaft angesehen. Allerdings eignet sich grundsätzlich eine Spülleitung, bei der es sich auch um eine Metalleitung, zum Beispiel ein Metallrohr, handeln kann.

[0039] Das Ventil 19 kann am Ende des Spülschlauches 17 angeordnet sein. Alternativ schließt sich (wie gezeigt) an das Ventil 19 ein Abschnitt 21 des Spülschlauches 17 an. Dies hat den Vorteil, dass die Spülöffnung 16 konstruktiv günstig angeordnet werden kann. Beispielsweise ist mit dem Bezugszeichen 22 ein Gehäuse angedeutet, innerhalb dessen die Überwachungseinrichtung 11 und das Ventil 19 angeordnet ist. Ein derartiges Gehäuse ist kompakt und kann vorteilhaft bei Handschleifmaschinen zum Einsatz kommen. Gleichzeitig schützt es die darin aufgenommenen Komponenten

vor z.B. Stößen und/oder Umwelteinflüssen. Der Abschnitt 21 des Spülschlauchs 17 ist vorteilhafterweise aus dem Gehäuse 22 herausgeführt. Vorteilhafterweise liegt die Spülöffnung dann außerhalb des Gehäuses 22.

[0040] Wie bereits vorstehend ausgeführt, können sich im Laufe des Schleifbetriebs im Messschlauch 13 Ablagerungen 15 bilden, die unerwünscht sind. Zur Entfernung der Ablagerungen 15 wird der Spülschlauch 17 durch das Ventil 19 zur Atmosphäre hin geöffnet. Aufgrund der Druckdifferenz zwischen dem Atmosphärendruck und dem im Saugschlauch 3 herrschenden Unterdruck erfolgt eine Strömung in Richtung des Pfeils P1, die die Ablagerungen 15 mitreißt und den Messschlauch freimacht.

[0041] Vorteilhafterweise erfolgt das Öffnen und Schließen des Messschlauchs 17 während des Schleifvorganges in zeitlichen Abständen. Der Messschlauch wird während des Schleifvorgangs vorteilhafterweise mehrfach geöffnet. Vorzugsweise beträgt die Öffnungszeit weniger als 30 Sekunden, insbesondere weniger als 20 Sekunden. Bei Schleifvorgängen im Zusammenhang mit Gefahrenstoffen wie z.B. Asbest kann eine noch kürzere Öffnungszeit sinnvoll sein, beispielsweise weniger als 10 Sekunden.

[0042] Die Überwachungseinrichtung 11 kann auch eine speicherprogrammierbare Steuereinrichtung umfassen. Durch die Steuereinrichtung ist es beispielsweise möglich, den Unterdruck kontinuierlich zu überwachen. Sie kann vorteilhafterweise so programmiert werden, dass der Grenzwert, bei dessen Erreichen bzw. Unterschreiten die Schleifmaschine abgeschaltet wird, mindestens während des Öffnens des Messschlauchs herabgesetzt wird. Dies hat den Vorteil, dass die Schleifmaschine trotz eines gewissen Abfalls des Unterdrucks nicht ausschaltet und der Schleifprozess auch bei vorzugsweise kurzfristigem Öffnen weiterlaufen kann.

Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Saugeinrichtung |
| 2 | Saugvorrichtung |
| 3 | Saugschlauch |
| 4 | Boden |
| 5 | Absaughaube |
| 6 | Grundgestell |
| 7 | Räder |
| 8 | Handgriff |
| 9 | Rollen |
| 10 | Haupt-Stromleitung |
| 11 | Überwachungseinrichtung |
| 12 | Stromleitung |
| 13 | Messschlauch |
| 14 | Sensor |
| 15 | Ablagerungen |
| 16 | Spülöffnung |
| 17 | Spülschlauch |

- | | |
|----|---------------|
| 18 | T-Stück |
| 19 | Ventil |
| 20 | Steuerleitung |
| 21 | Abschnitt |
| 22 | Gehäuse |
| P1 | Pfeil |

10 Patentansprüche

1. Verfahren zur Absaugung von Schleifstaub, wobei

- eine Oberfläche abgeschliffen wird,
- der entstehende Schleifabtrag unter Verwendung eines Saugschlauchs abgesaugt wird, in dem während des Schleifvorganges in dem Saugschlauch ein Unterdruck entsteht, und wobei
- der Unterdruck über einen Messschlauch überwacht wird,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** während des Schleifvorgangs der Messschlauch mindestens einmal zur Atmosphäre hin geöffnet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung des Messschlauchs über eine vorzugsweise als Spülschlauch ausgebildete Spülleitung erfolgt, die von dem Messschlauch abzweigt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachung des Unterdrucks durch eine Überwachungseinrichtung erfolgt, die den Schleifvorgang beim Überschreiten eines Grenzwertes unterbricht, und dass vorzugsweise der Grenzwert mindestens für Öffnungsdauer des Messschlauchs herabgesetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsdauer weniger als 30 Sekunden, vorzugsweise weniger als 20 Sekunden, insbesondere weniger als 10 Sekunden beträgt.

5. Saugvorrichtung, mit

- einer Schleifvorrichtung (1),
- mindestens einer Saugeinrichtung (2),
- einem Saugschlauch (3), der die Saugeinrichtung (2) mit der Schleifvorrichtung (1) verbindet, und mit
- einer Überwachungseinrichtung (11) zum Überwachen des Unterdrucks im Saugschlauch (3), wobei die Überwachungseinrichtung über

einen Messschlauch (13) mit dem Saugschlauch verbunden ist

dadurch gekennzeichnet,

5

- **dass** der Messschlauch eine Spülöffnung (16) aufweist.

6. Saugvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spülöffnung durch eine von dem Messschlauch (13) abgehende Spülleitung zur Verfügung gestellt wird, die vorzugsweise als Spülschlauch (17) ausgebildet ist. 10
7. Saugvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt der Spülleitung und/oder des Messschlauches (13) kleiner ist als derjenige des Saugschlauches (3). 15
8. Saugvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spülleitung ein Ventil (19), vorzugsweise ein Magnetventil, aufweist. 20
9. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (11) einen Sensor (14) zur vorzugsweise kontinuierlichen Erfassung des Unterdrucks im Saugschlauch (3) aufweist. 25

30

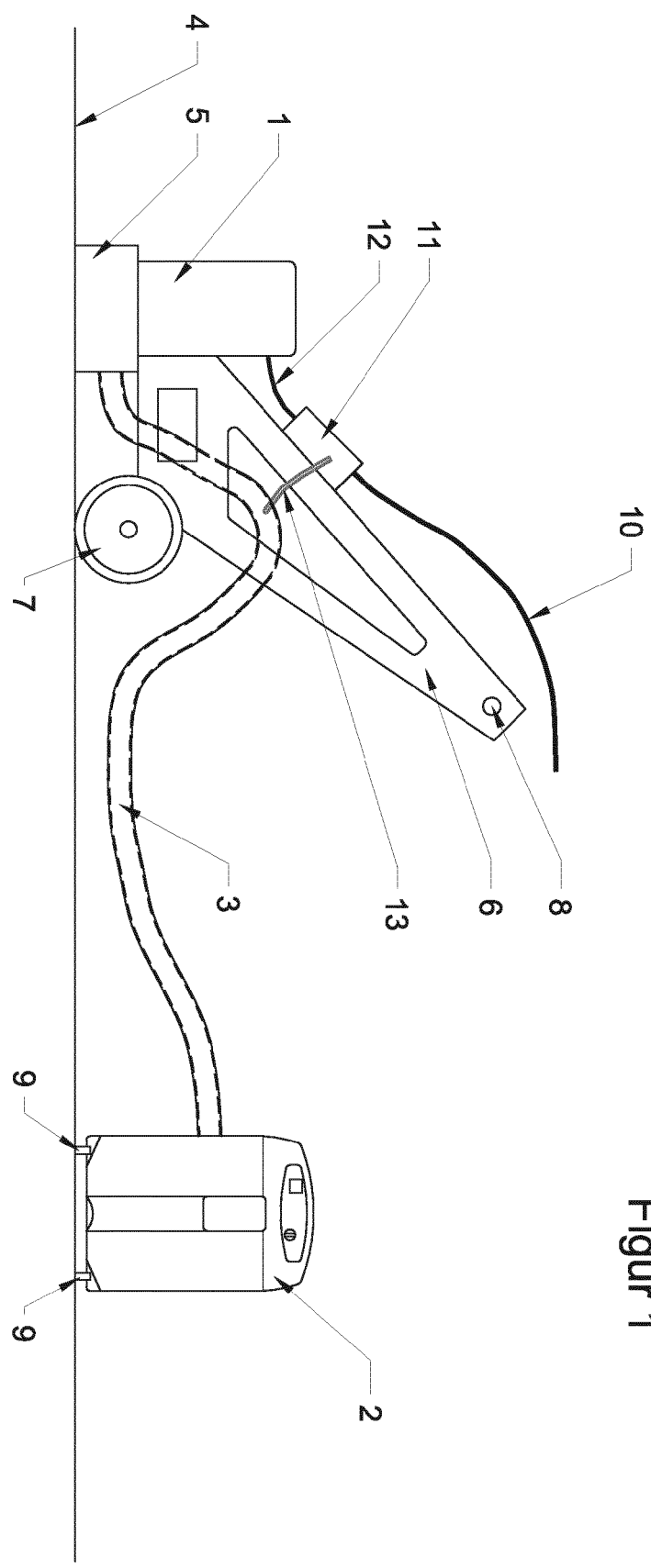
35

40

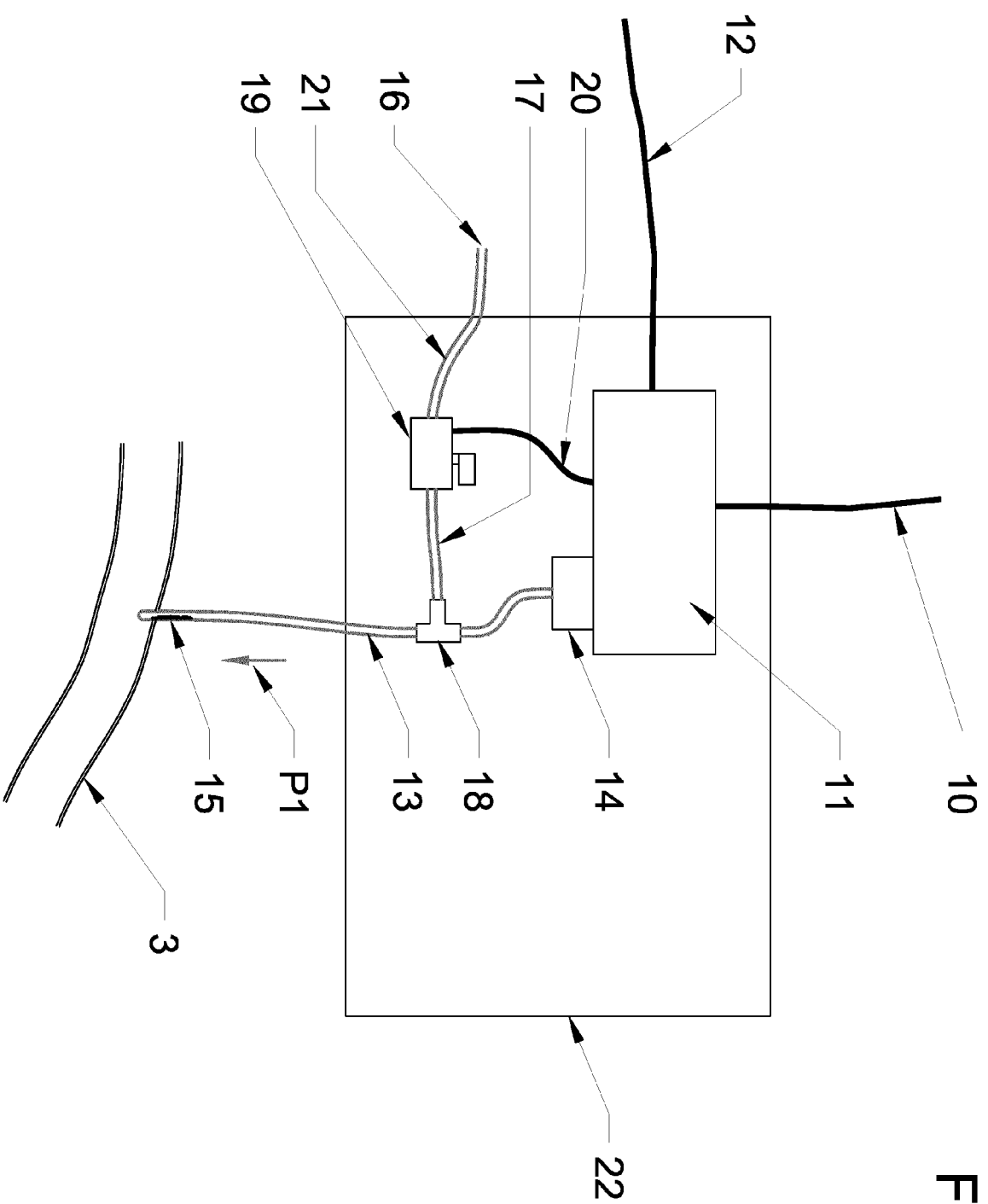
45

50

55



Figur 1



Figur 2