



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 101 501.7**

(22) Anmeldetag: **15.03.2017**

(47) Eintragungstag: **03.04.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **11.05.2017**

(51) Int Cl.: **B25F 5/00 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Häring Metallbau GmbH & Co. KG, 93057
Regensburg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93047 Regensburg, DE**

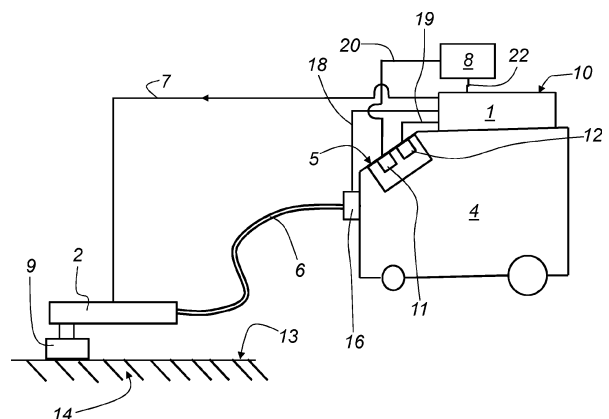
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Pneumatische Steuerung und Vorrichtung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät verursachten Staub**

(57) Hauptanspruch: Pneumatische Steuerung (1) zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handwerkzeug (2) verursachten Staubs:

gekennzeichnet durch:

- einen ersten Zylinder (41) mit einem im Innern des ersten Zylinders (41) in axialer Richtung (A) beweglichen Magneten (23) und einem an der Außenwandung (21) des ersten Zylinders (41) angebrachten ersten Magnetventils (43), das zumindest einen Anschluss (54) für den Arbeitsdruck von einem Druckluftreservoir (8) und einen Steueranschluss (56) aufweist;
- einen zweiten Zylinder (42); mit einem im Innern des zweiten Zylinders (42) in axialer Richtung (A) beweglichen Magneten (23) und einem an der Außenwandung des zweiten Zylinders (42) angebrachten zweiten Magnetventils (44), das zumindest einen Anschluss (54) für den Arbeitsdruck vom einem Druckluftreservoir (8) und einen Steueranschluss (56) aufweist;
- eine Druckluftleitung (18), die den ersten Zylinder (41) mit einer Saugleitung (6) eines Sauggeräts (4) verbindet;
- eine Druckluftleitung (57), die den Steueranschluss (56) des ersten Magnetventils (43) mit einem ersten Pneumatikventil (51), einem zweiten Pneumatikventil (52) und einem dritten Pneumatikventil (53) verbindet; und
- ein Druckluftschlauch (7), der vom zweiten Zylinder (42) zum pneumatischen Handwerkzeug (2) führt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine pneumatische Steuerung für die Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät verursachten Staub bzw. Abfall.

[0002] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung die Vorrichtung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät verursachten Staub bzw. Abfall. Die Vorrichtung umfasst eine Saugleitung, die das pneumatische Handgerät mit einem Sauggerät verbindet. Ein Druckluft-Modul des Sauggeräts ist mit einem ersten Druckluftanschluss von einem Druckluftreservoir und einem zweiten Druckluftanschluss versehen.

[0003] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2012 003 073 A1 beschreibt ein Sauggerät mit einer Sauggerät-Kommunikationseinrichtung. Das Sauggerät dient zum Absaugen von Staub und Partikeln, die beim Betrieb einer Hand-Werkzeugmaschine generiert werden. Das Sauggerät umfasst eine Sauggerät-Kommunikationseinrichtung zur leitungslosen Kommunikation mit der Hand-Werkzeugmaschine. Mindestens ein Sensor ist vorgesehen, der den Betrieb des Antriebsmotors der Hand-Werkzeugmaschine erfasst. Mit der Kommunikationseinrichtung ist es möglich, dass z.B. die Leitung des Sauggeräts angepasst wird, wenn der Motor der Hand-Werkzeugmaschine schneller dreht.

[0004] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2009 015 642 A1 betrifft ein Sauggerät zum Absondern von Partikeln aus einem Saugstrom. Das Sauggerät umfasst einen Saugmotor zum Erzeugen des Saugstroms. An einer Bedienwand des Sauggeräts ist ein Funktionsmodul vorgesehen. Das Funktionsmodul kann ein Druckluft-Modul sein, das zum Anschließen eines Druckluft-Werkzeuges dient. Das Funktionsmodul hat Druckluft-Anschlüsse, an die jeweils ein Druckluftschlauch anschließbar ist. Ein Druckluftpfad im Funktionsmodul führt über einen Druckluftsensor zum Erfassen eines Druckluftstromes. Mit dem Druckluftsensor wird beispielsweise eine elektrische Verbindung zwischen dem Schalter und den Schaltkontakten realisiert, so dass beim Betätigen eines über die Druckluft-Anschlussanordnung angeschlossenen Druckluft-Werkzeugs der Schalter die beiden Schaltkontakte überbrückt, was zum Einschalten des Saugmotors führt.

[0005] Die US Patentanmeldung US 2009/241283 A1 offenbart ein Sauggerät, das über ein mit Druckluft betriebenes Handwerkzeug gesteuert werden kann. Ein Schalter ist mit einer Druckluftleitung versehen, die zum Handwerkzeug führt. In der Druckluftleitung ist ein pneumatischer Sensor vorgesehen, der einen Luftstrom in der Druckluftleitung erfasst. Ein entsprechendes Signal (elektrisch)

wird dann an das Sauggerät gesendet. Das Sauggerät kann dadurch an- oder ausgeschaltet werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine pneumatische Steuerung zur Absaugung von Schleifstaub zu schaffen, die sicherstellt, dass bereits zu Beginn der Schleifarbeit mit einem pneumatischen Handwerkzeug eine vollkommene Absaugung des Schleifstaubs von der Oberfläche eines zu behandelnden Werkstücks gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine pneumatische Steuerung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handwerkzeug verursachten Staubs gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst.

[0008] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, eine Vorrichtung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät verursachten Staub bzw. Abfall zu schaffen, die bereits zu Beginn der Schleifarbeit mit einem pneumatischen Handwerkzeug eine vollkommene Absaugung des Schleifstaubs von der Oberfläche eines zu behandelnden Werkstücks ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät verursachten Staub bzw. Abfall gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 5 umfasst.

[0010] Die erfindungsgemäße, pneumatische Steuerung dient zur effektiven und vollkommenen Absaugung des durch ein pneumatisches Handwerkzeug verursachten Staubs (z.B. Schleifstaub oder anderer Abfall). Hierzu ist ein erster Zylinder vorgesehen, der einem im Innern des ersten Zylinders und in axialer Richtung beweglichen Magneten umfasst. An der Außenwandung des ersten Zylinders ist ein erstes Magnetventil angebracht, das zumindest einen Anschluss für den Arbeitsdruck von einem Druckluftreservoir und einen Steueranschluss aufweist. Ferner ist ein zweiter Zylinder vorgesehen, der ebenfalls einen im Innern des zweiten Zylinders, in axialer Richtung beweglichen Magneten aufweist. An der Außenwandung des zweiten Zylinders ist ein zweites Magnetventil angebracht. Das zweite Magnetventil hat zumindest einen Anschluss für den Arbeitsdruck von einem Druckluftreservoir und einen Steueranschluss. Die beweglichen Magnete werden aufgrund der sich ändernden Druckverhältnisse in den Zylindern bewegt. Wenn die Magnete in den Bereich der Magnetventile gelangen, wird über die Steueranschlüsse eines jeden Magnetventils ein Druckimpuls (Steuerimpuls) ausgelöst. Eine Druckluftleitung verbindet den ersten Zylinder mit einer Saugleitung eines Sauggeräts. Eine weitere Druckluftleitung verbindet den Steueranschluss des ersten Magnetventils mit einem ersten Pneumatikventil, einem zweiten Pneumatikventil und einem dritten Pneumatikventil. Ein Druckluftschlauch führt vom zweiten Zy-

linder zum pneumatischen Handwerkzeug. Die Verwendung der Zylinder bei der pneumatischen Steuerung hat den Vorteil, dass das pneumatische Handwerkzeug erst dann voll in Betrieb genommen werden kann, wenn die Magnete in den Zylindern im Bereich der Magnetventile sind. Ist z.B. die Saugleistung in der Saugleitung nicht ausreichend, wie z.B. Fehlfunktion der Saugmotors, Saugleitung verstopft oder Auffangbehälter im Sauggerät voll, liegt über die Druckluftleitung am ersten Zylinder kein ausreichender Unterdruck an, um dem Magneten in den Bereich des Magnetventils zu bringen. Dies hat den Vorteil, dass das pneumatische Handwerkzeug erst in Betrieb genommen wird, wenn die vollkommene Absaugung gewährleistet ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät verursachten Staubs umfasst zumindest eine Saugleitung, die das pneumatische Handgerät mit einem Sauggerät verbindet. Ferner hat das Sauggerät ein Druckluft-Modul ausgebildet, das einem ersten Druckluftanschluss zu einem Druckluftreservoir und einem zweiten Druckluftanschluss besitzt. Eine Steuerung für die Absaugung des durch das pneumatische Handgerät verursachten Staubs ist in einem Gehäuse verbaut: In das Gehäuse führt von der Saugleitung eine Druckluftleitung. Ferner führt eine Druckluftleitung vom Druckluftreservoir in das Gehäuse. Aus dem Gehäuse führt eine Druckluftleitung zu einem zweiten Druckluftanschluss des Druckluft-Moduls des Sauggeräts. Ein Druckluftschlauch führt vom Gehäuse zum pneumatischen Handgerät. Der Vorteil des Gehäuses ist, dass es mit dem Sauggerät verbunden werden kann und das eine Manipulation der einzelnen Elemente der Steuerung ausgeschlossen ist. Hinzu kommt, dass am Gehäuse die die notwendigen Druckluftanschlüsse für die außerhalb des Gehäuses vorgesehenen Druckluftverbraucher angebracht werden können. Dies erleichtert das Anschließen erheblich.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn Saugleitung über einen Flansch in das Sauggerät geführt ist. So kann die Druckluftleitung direkt mit dem Flansch verbunden werden, was zu einer sicheren Weitergabe des Unterdrucks der Saugleitung an den ersten Zylinder dient.

[0013] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind. Dabei zeigen:

[0014] Fig. 1 eine schematische Ansicht des Standes der Technik der Zuordnung eines pneumatisch betriebenen Handwerkzeugs zu einem Sauggerät;

[0015] Fig. 2 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Zuordnung eines pneumatisch betriebenen Handwerkzeugs zu einem Sauggerät;

[0016] Fig. 3 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen pneumatischen Steuerung für ein Sauggerät das einem Handwerkzeug zugeordnet ist; und

[0017] Fig. 4A und Fig. 4B eine Schnittansicht einer möglichen Ausführungsform des Zylinders zur Betätigung eines Magnetventils, wobei die Ausgangsstellung und die Endstellung des im Zylinders axial beweglichen Magneten dargestellt ist;

[0018] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figurenerforderlich sind.

[0019] Fig. 1 ist eine schematische Ansicht des Standes der Technik, die die Zuordnung eines pneumatisch betriebenen Handwerkzeugs **2** zu einem Sauggerät **4** zeigt. Das pneumatisch betriebene Handwerkzeug **2** ist in dieser Ausführungsform ein pneumatisch betriebenes Schleifgerät, was aber nicht als eine Beschränkung der Erfindung zu verstehen ist. Das Handwerkzeug **2** ist über eine Saugleitung **6**, in der ein Unterdruck vorliegt, mit dem Sauggerät **4** verbunden. Das Sauggerät **4** besitzt ein Druckluft-Modul **5** zum Anschließen des Handwerkzeugs **2**. Das Druckluft-Modul **5** besitzt einen ersten Druckluftanschluss **11** und einen zweiten Druckluftanschluss **12**. Ein Druckluftreservoir **8** ist mit dem ersten Druckluftanschluss **11** verbunden. Vom zweiten Druckluftanschluss **12** führt ein Druckluftschlauch **7** zu dem pneumatischen Handwerkzeug **2**. Die Druckluft im Druckluftschlauch **7** treibt das Schleifpad **9** des Handwerkzeugs **2** an. Das Druckluft-Modul **5** umfasst einem Druckluftsensor (nicht dargestellt), der einen Druckluftstrom zum Handwerkzeug **2** ermittelt und daraufhin den Saugmotor (nicht dargestellt) des Sauggeräts **4** einschaltet. Dadurch kann der vom Handwerkzeug **2** erzeugte Staub durch das Sauggerät **4** von einer zu schleifenden Oberfläche **13** eines Werkstücks **14** abgesaugt werden.

[0020] In Fig. 2 ist eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Zuordnung des pneumatisch betriebenen Handwerkzeugs **2** zum Sauggerät **4** und der dafür vorgesehenen pneumatischen Steuerung **1** gezeigt. In der hier dargestellten Ausführungsform ist die pneumatische Steuerung **1** auf das Sauggerät **4** aufgesetzt. Dies soll jedoch nicht als eine Be-

schränkung der Erfindung aufgefasst werden. Es ist ebenso vorstellbar, dass die Steuerung 1 an einer Wand einer Werkhalle montiert ist. Bevorzugter Weise ist die Steuerung 1 in einem Gehäuse 10 untergebracht. Die notwendigen externen Anschlüsse für die Steuerung 1 können dann von Außen mit den Durchluftleitungen (z.B. für das pneumatische Handwerkzeug 2, Druckluftreservoir 8 etc.) verbunden werden. Die Saugleitung 6 des Handwerkzeugs 2 ist über einen Flansch 16 mit dem Sauggerät 4 verbunden. Der Flansch 16 ist über eine Druckluftleitung 18 mit der Steuerung 1 verbunden. Bei Betrieb des Sauggeräts 4 liegt der Druckluftleitung 18 ein Unterdruck (Druck unterhalb des herrschenden Umgebungsdrucks) vor, der von der Steuerung 1 erfasst wird. Analog zur Beschreibung des Standes der Technik besitzt das Druckluft-Modul 5 einen ersten Druckluftanschluss 11 und einen zweiten Druckluftanschluss 12. Vom Druckluftreservoir 8 führt eine Druckluftleitung 20 zum ersten Druckluftanschluss 11. Ebenso ist das Druckluftreservoir 8 über eine Druckluftleitung 22 mit der Steuerung 1 verbunden. Vom zweiten Druckluftanschluss 12 führt ebenfalls eine Druckluftleitung 19 zu der Steuerung 1. Der Druckluftschlauch 7 führt von der Steuerung 1 zum pneumatischen Handwerkzeug 2. Die Druckluft im Druckluftschlauch 7 treibt das Schleifpad 9 des Handwerkzeugs 2 an. Die erfindungsgemäße Steuerung stellt sicher, dass der Saugmotor (nicht dargestellt) des Sauggeräts 4 mit ausreichender Leistung arbeitet, bevor ein ausreichender Druckluftstrom zum Handwerkzeug 2 für dessen Betrieb geleitet wird. Dadurch ist sichergestellt, dass der vom Handwerkzeug 2 erzeugte Staub durch das Sauggerät 4 vollkommen von der zu schleifenden Oberfläche 13 des Werkstücks 14 abgesaugt wird.

[0021] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen pneumatischen Steuerung 1 für ein Sauggerät 4 das einem Handwerkzeug 2 zugeordnet ist, um z.B. Staub von einer zu behandelnden Oberfläche effektiv und vollkommen abzusaugen. Die Steuerung 1 umfasst einen ersten Zylinder 41, dem ein erstes Magnetventil 43 zugeordnet ist und einen zweiten Zylinder 42, dem ein zweites Magnetventil 44 zugeordnet ist. Das erste Magnetventil 43 ist an der Außenwandung 21 des ersten Zylinders 41 und das zweite Magnetventil 44 ist an der Außenwandung 21 des zweiten Zylinders 42 vorgesehen. Aus einem Druckluftreservoir 8 wird ein Hauptdruck dem ersten Magnetventil 43 und dem zweiten Magnetventil 44 jeweils über einen Eingang 54 und 56 zugeführt. Ferner ist das Druckluftreservoir 8 mit dem ersten Druckluftanschluss 11 des Druckluft-Moduls 5 des Sauggeräts 4 über die Druckluftleitung 20 verbunden. In der Druckluftleitung 20 ist ein Druckminderer 55 vorgesehen. Die Funktionsweise des Druckluft-Moduls 5 ist bereits in der Beschreibung zu Fig. 1 und Fig. 2 erwähnt.

[0022] Der erste Zylinder 41 ist über die Druckluftleitung 18 mit dem Flansch 16 verbunden. Bei Betrieb des Sauggeräts 4 liegt über die Druckluftleitung 18 ein Unterdruck am ersten Zylinder 41 an. Mittels des Unterdrucks wird ein Magnet 23 (siehe Fig. 4A und Fig. 4B) im ersten Zylinder 41 in axialer Richtung A verschoben, so dass das erste Magnetventil 43 betätigt wird. Das erste Magnetventil 43 umfasst einen Anschluss 54, der über eine Druckluftleitung 48 mit dem Druckluftreservoir 8 verbunden ist. Über die Druckluftleitung 48 wird das erste Magnetventil 43 mit dem Arbeitsdruck aus dem Druckluftreservoir 8 versorgt. Über die Druckluftleitung 48 wird ebenfalls das zweite Magnetventil 44 mit dem Arbeitsdruck aus dem Druckluftreservoir 8 versorgt.

[0023] Ferner umfasst die Steuerung 1 ein erstes Pneumatikventil 51, ein zweites Pneumatikventil 52 und ein drittes Pneumatikventil 53. Das erste Pneumatikventil 51, das zweite Pneumatikventil 52 und das dritte Pneumatikventil 53 sind über eine Druckluftleitung 57 fluide mit dem Steueranschluss 56 des zweiten Magnetventils 44 verbunden. Das erste Pneumatikventil 51 ist über eine Druckluftleitung 48 fluide mit dem Druckluftreservoir 8 verbunden. Eine Einströmseite 24 des zweiten Zylinders 42 ist über eine Druckluftleitung 58 mit dem ersten Pneumatikventil 51 und dem zweiten Pneumatikventil 52 verbunden. Das dritte Pneumatikventil 53 ist über eine Druckluftleitung 59 fluide mit dem Steueranschluss 56 des zweiten Zylinders 42 verbunden. Ferner ist das dritte Pneumatikventil 53 über eine Druckluftleitung 59 fluide mit dem Druckluftschlauch 7 des pneumatischen Handwerkzeugs 2 verbunden. Das zweite Pneumatikventil 52 ist über die Druckluftleitung 19 mit dem zweiten Druckluftanschluss 12 des Druckluft-Moduls des Sauggeräts 4 verbunden.

[0024] Die Ausströmseite 25 des zweiten Zylinders 42 ist über den Druckluftschlauch 7 mit dem pneumatischen Handwerkzeug 2 verbunden, um das Schleifpad 9 anzutreiben. Die Saugleitung 6 vom pneumatischen Handwerkzeug 2 führt zum Flansch 16 und von dort in das Sauggerät 4. Wie bereits erwähnt, wird über den ersten Zylinder 41 die Saugleistung (Unterdruck) des Sauggeräts 4 erfasst, und für die Steuerung des Betriebs des pneumatischen Handwerkzeugs 2 verwendet.

[0025] Fig. 4A und Fig. 4B zeigen eine Schnittansicht einer möglichen Ausführungsform des ersten Zylinders 41 bzw. des zweiten Zylinders 42 zur Betätigung eines ersten Magnetventils 43 bzw. eines zweiten Magnetventils 44. Das erste Magnetventil 43 ist an der Außenwandung 21 des ersten bzw. zweiten Zylinders 41, 42 vorgesehen. Fig. 4A zeigt die Ausgangsstellung des im ersten bzw. zweiten Zylinder 41, 42 in axialer Richtung A beweglichen Magneten 23. In der Ausgangsstellung liegt am ersten bzw. zweiten Zylinder 41, 42 kein Druck an. Fig. 4B zeigt

die Endstellung des im ersten bzw. zweiten Zylinder **41, 42** in axialer Richtung A axial beweglichen Magneten **23**. Bei dieser Stellung liegt am ersten bzw. zweiten Zylinder **41, 42** ein Druck (Über- oder Unterdruck) an und der Magnet **23** ist mit dem ersten Magnetventil **43** bzw. zweiten Magnetventil **44** in Wirkzusammenhang. An der Einströmseite **24** des Zylinders **41, 42** ist ein Dämpfungselement **26** vorgesehen, damit der Magnet **23** nicht gegen die Einströmseite **24** des ersten bzw. zweiten Zylinders **41, 42** schlägt, wenn der erste bzw. zweite Zylinder **41, 42** nicht mit Druckluft beaufschlagt ist. Zwischen dem Magneten **23** und einer Ausströmseite **25** des Zylinders **41, 42** ist zumindest ein Begrenzungselement **27** vorgesehen, damit der Magnet **23** an einer vordefinierten Position in Bezug auf den Magneten **23** zum Stehen kommt, wenn der erste bzw. zweite Zylinder **41, 42** mit Druckluft beaufschlagt ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist das Dämpfungselement **26** eine Feder **32**. Das Begrenzungselement **27** ist ebenfalls eine Feder **33**, die zwischen dem Magneten **23** und der Ausströmseite **25** des ersten bzw. zweiten Zylinders **41, 42** angeordnet ist. Obwohl bei der Beschreibung dieser Ausführungsform des ersten bzw. zweiten Zylinders **41, 42** das Dämpfungselement **26** eine Feder **32** und das Begrenzungselement **27** eine Feder **33** sind, soll dies nicht als eine Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden.

[0026] Bei der hier beschriebenen Ausführungsform ist das Dämpfungselement **26** und das Begrenzungselement **27** jeweils eine Feder **32** oder **33**, die beide eine Rückstellkraft für den Magneten **23** in die Startposition S bereitstellen. Die Feder **33**, die das Begrenzungselement **27** darstellt, ist hinsichtlich ihrer Federkraft derart bemessen, dass sie eine Gegenkraft zu dem im ersten bzw. zweiten Zylinder **41, 42** anliegenden Druck darstellt, wenn der Magnet **23** in der Endposition E ist.

[0027] Die Erfindung wurde in Bezug auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben. Es ist für einen Fachmann jedoch selbstverständlich, dass Änderungen und Abwandlungen gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

1	Steuerung	13	Oberfläche
2	pneumatisches Handwerkzeug	14	Werkstück
4	Sauggerät	16	Flansch
5	Druckluft-Modul	18	Druckluftleitung
6	Saugleitung	19	Druckluftleitung
7	Druckluftschlauch	20	Druckluftleitung
8	Druckluftreservoir	21	Außenwandung
9	Schleifpad	22	Druckluftleitung
10	Gehäuse	23	Magnet
11	ersten Druckluftanschluss	24	Einströmseite
12	zweiten Druckluftanschluss	25	Ausströmseite
		26	Dämpfungselement
		27	Begrenzungselement
		29	Innenwandung
		30	erstes Pneumatikventil
		32	Feder
		33	Feder
		34	Stange
		35	Anschlag
		36	Führungselement
		37	Berührungsstelle
		40	zweites Pneumatikventil
		41	erster Zylinder
		42	zweiter Zylinder
		43	erstes Magnetventil
		44	zweites Magnetventil
		45	drittes Pneumatikventil
		48	Druckluftleitung
		51	erstes Pneumatikventil
		52	zweites Pneumatikventil
		53	drittes Pneumatikventil
		54	Anschluss
		55	Druckminderer
		56	Steueranschluss
		57	Druckluftleitung
		58	Druckluftleitung
		59	Druckluftleitung
		60	Druckluftleitung
		A	axiale Richtung
		E	Endposition
		S	Startposition

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102012003073 A1 [0003]
- DE 102009015642 A1 [0004]
- US 2009/241283 A1 [0005]

Schutzansprüche

1. Pneumatische Steuerung (1) zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handwerkzeug (2) verursachten Staubs:

gekennzeichnet durch:

- einen ersten Zylinder (41) mit einem im Innern des ersten Zylinders (41) in axialer Richtung (A) beweglichen Magneten (23) und einem an der Außenwandung (21) des ersten Zylinders (41) angebrachten ersten Magnetventils (43), das zumindest einen Anschluss (54) für den Arbeitsdruck von einem Druckluftreservoir (8) und einen Steueranschluss (56) aufweist;
- einen zweiten Zylinder (42); mit einem im Innern des zweiten Zylinders (42) in axialer Richtung (A) beweglichen Magneten (23) und einem an der Außenwandung des zweiten Zylinders (42) angebrachten zweiten Magnetventils (44), das zumindest einen Anschluss (54) für den Arbeitsdruck vom einem Druckluftreservoir (8) und einen Steueranschluss (56) aufweist;
- eine Druckluftleitung (18), die den ersten Zylinder (41) mit einer Saugleitung (6) eines Sauggeräts (4) verbindet;
- eine Druckluftleitung (57), die den Steueranschluss (56) des ersten Magnetventils (43) mit einem ersten Pneumatikventil (51), einem zweiten Pneumatikventil (52) und einem dritten Pneumatikventil (53) verbindet; und
- ein Druckluftschlauch (7), der vom zweiten Zylinder (42) zum pneumatischen Handwerkzeug (2) führt.

2. Pneumatische Steuerung (1) nach Anspruch 1, wobei eine Druckluftleitung (48) das Druckluftreservoir (8) mit dem Anschluss (54) für den Arbeitsdruck des ersten Magnetventils (43) und des zweiten Magnetventils (44) und mit dem ersten Pneumatikventil (51) verbindet.

3. Pneumatische Steuerung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Druckluftleitung (59) den Steueranschluss (56) des zweiten Magnetventils (44) mit dem Pneumatikventil (53) verbindet.

4. Pneumatische Steuerung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Druckluftleitung (19) das zweite Pneumatikventil (52) mit einem zweiten Druckluftanschluss (12) eines Druckluft-Moduls (5) des Sauggeräts (4) verbindet.

5. Vorrichtung zur Absaugung von durch ein pneumatisches Handgerät (2) verursachten Staubs, umfassend eine Saugleitung (6), die das pneumatische Handgerät (2) mit einem Sauggerät (4) verbindet und ein Druckluft-Modul (5) des Sauggeräts (4) mit einem ersten Druckluftanschluss (11) zu einem Druckluftreservoir (8) und einem zweiten Druckluftanschluss, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuerung (1) für die Absaugung des durch das pneumatische Handgerät (2) verursachten Staubs in einem Gehäuse (10) verbaut ist, dass in das Gehäuse (10) eine Druckluftleitung (18) von der Saugleitung (6) und eine Druckluftleitung (22) vom Druckluftreservoir (8) führt; und dass aus dem Gehäuse (10) eine Druckluftleitung (19) zu einem zweiten Druckluftanschluss (12) des Druckluft-Moduls (5) des Sauggeräts (4) und ein Druckluftschlauch (7) zum pneumatischen Handgerät (2) führt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Saugleitung (6) über einen Flansch (16) in das Sauggerät (4) führt und die Druckluftleitung (18) mit dem Flansch (16) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 6, wobei das Gehäuse (10) für die Steuerung (1) mit dem Sauggerät (4) lösbar verbunden ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Druckluftreservoir (8) eine zentrale Druckluftversorgung in einer Werkhalle ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Steuerung (1) in dem Gehäuse (10) einen ersten Zylinder (41) mit einem im Innern des ersten Zylinders (41) in axialer Richtung (A) beweglichen Magneten (23) und einem an der Außenwandung (21) des ersten Zylinders (41) angebrachten ersten Magnetventils (43), das zumindest einen Anschluss (54) für den Arbeitsdruck vom dem Druckluftreservoir (8) und einen Steueranschluss (56) aufweist und einen zweiten Zylinder (42); mit einem im Innern des zweiten Zylinders (42) in axialer Richtung (A) beweglichen Magneten (23) und einem an der Außenwandung des zweiten Zylinders (42) angebrachten zweiten Magnetventils (44), das zumindest einen Anschluss (54) für den Arbeitsdruck von einem Druckluftreservoir (8) und einen Steueranschluss (56) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Steuerung (1) in dem Gehäuse (10) ferner ein erstes Pneumatikventil (51), ein zweites Pneumatikventil (52) und ein drittes Pneumatikventil (53) umfasst.

11. Vorrichtung nach dem Ansprüchen 9 bis 10, wobei eine Druckluftleitung (57) den Steueranschluss (56) des ersten Magnetventils (43) mit dem ersten Pneumatikventil (51), dem zweiten Pneumatikventil (52) und dem dritten Pneumatikventil (53) verbindet.

12. Vorrichtung nach dem Ansprüchen 9 bis 11, wobei eine Druckluftleitung (48) das Druckluftreservoir (8) mit dem Anschluss (54) für den Arbeitsdruck des ersten Magnetventils (43) und des zweiten Magnetventils (44) und mit dem ersten Pneumatikventil (51) verbindet.

13. Vorrichtung nach dem Ansprüchen 9 bis 12, wobei eine Druckluftleitung (59) den Steueranschluss (56) des zweiten Magnetventils (44) mit dem Pneumatikventil (53) verbindet.

14. Vorrichtung nach dem Ansprüchen 9 bis 13, wobei die Druckluftleitung (18) den ersten Zylinder (41) im Gehäuse (10) mit dem Flansch (16) fluide verbindet.

15. Vorrichtung nach dem Ansprüchen 9 bis 14, wobei die Druckluftleitung (19) das zweite Pneumatikventil (52) im Gehäuse (10) mit dem zweiten Druckluftanschluss (12) eines Druckluft-Moduls (5) des Sauggeräts (4) fluide verbindet.

16. Vorrichtung nach dem Ansprüchen 9 bis 15, wobei der Druckluftschlauch (7) den zweiten Zylinder (42) im Gehäuse (10) fluide mit dem pneumatischen Handwerkzeug (2) verbindet.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

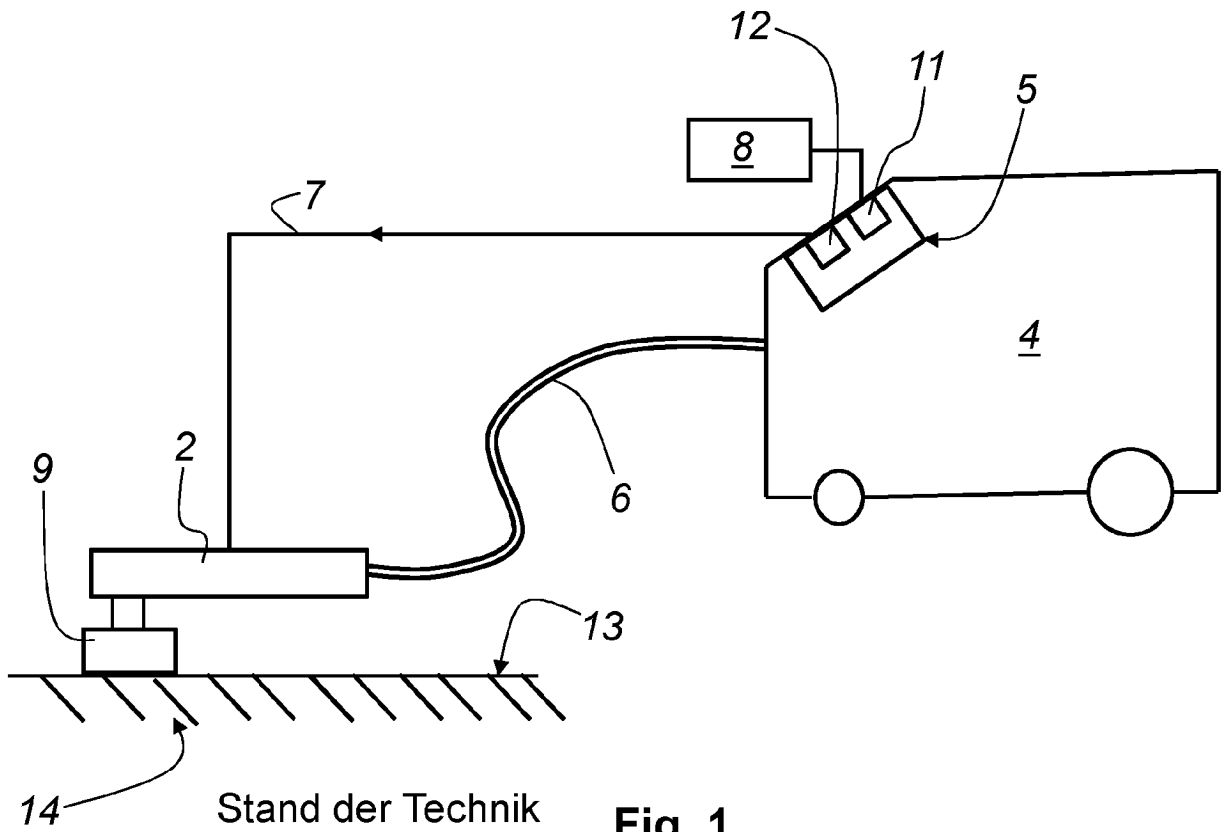


Fig. 1

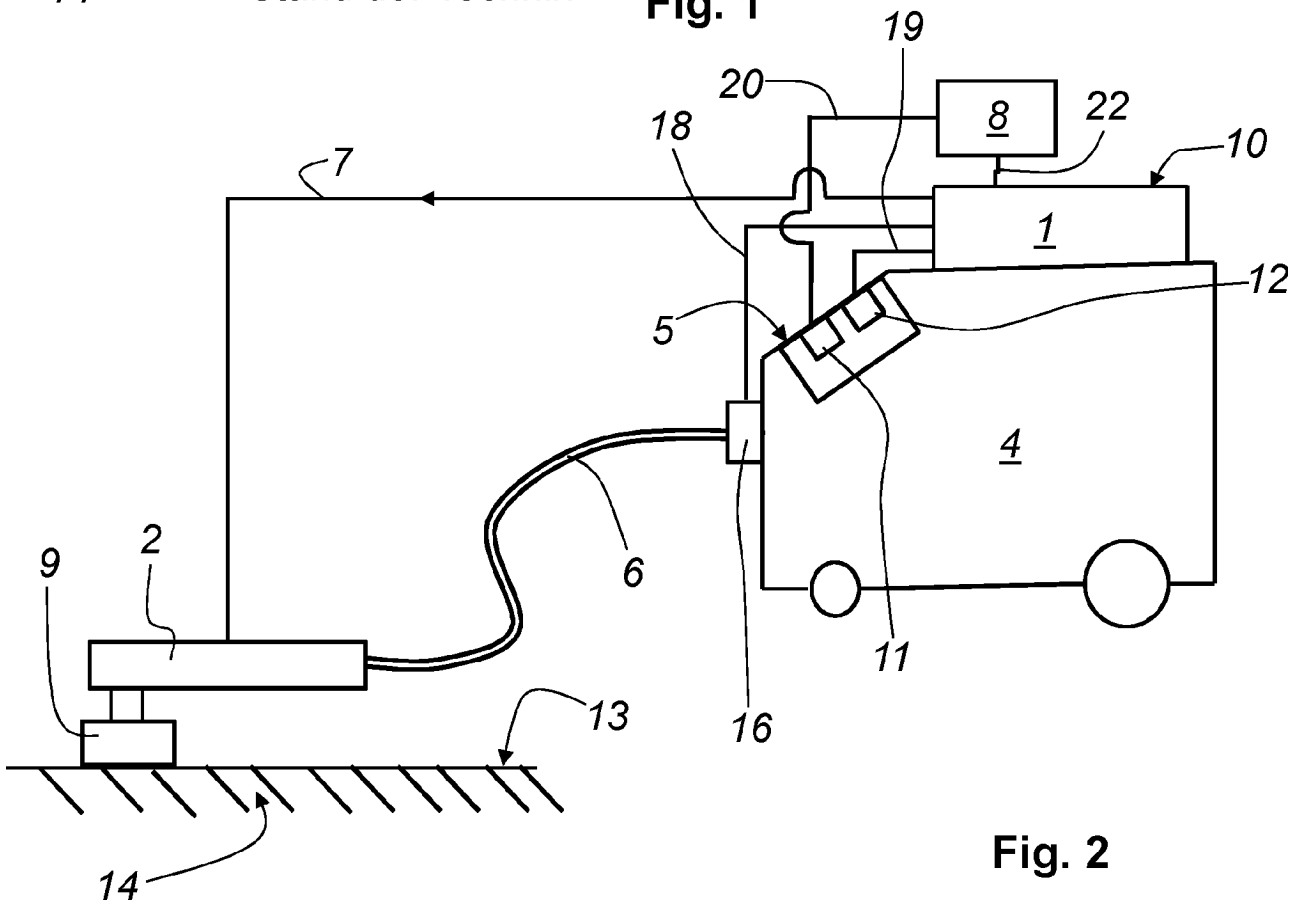


Fig. 2

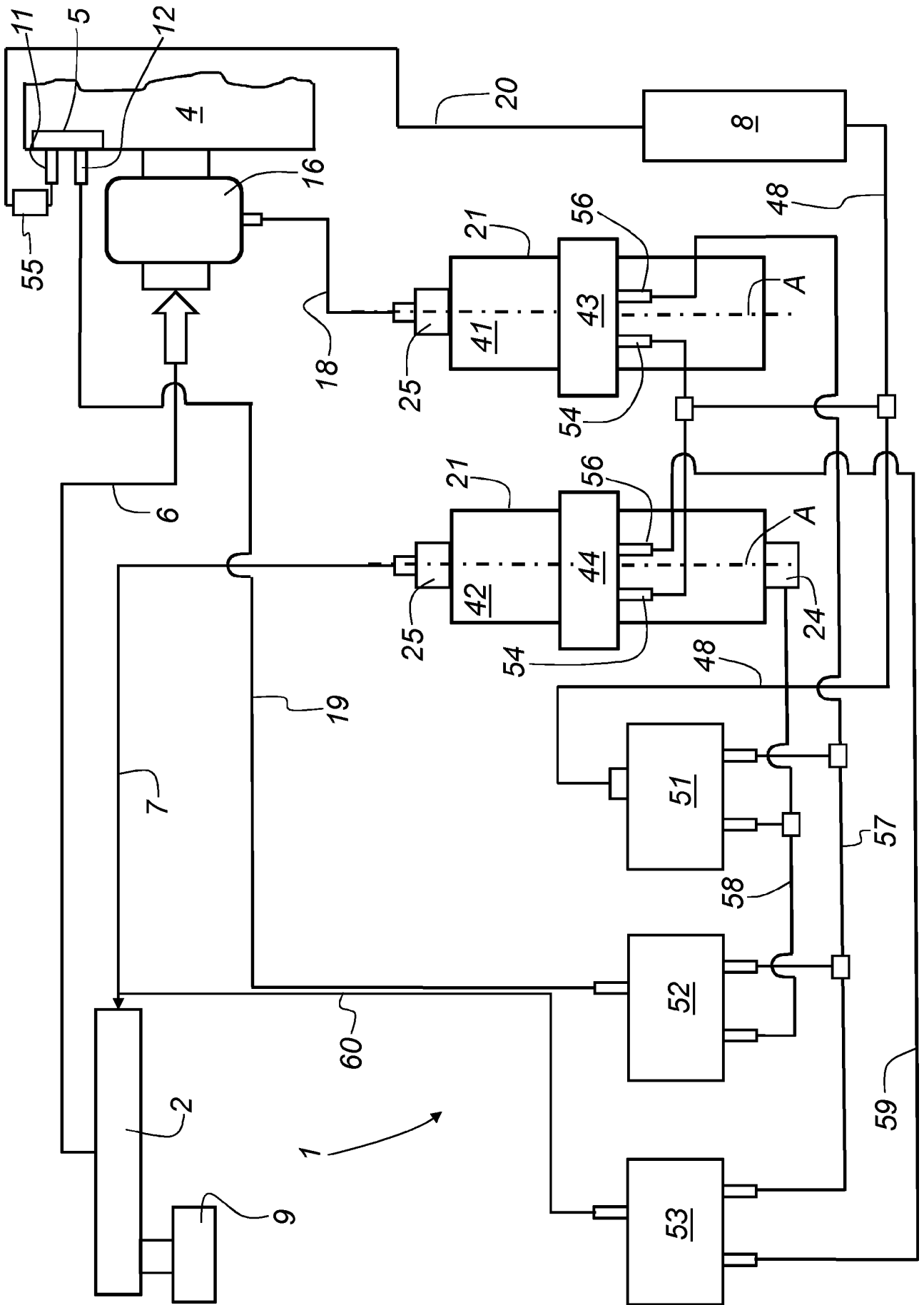


Fig. 3

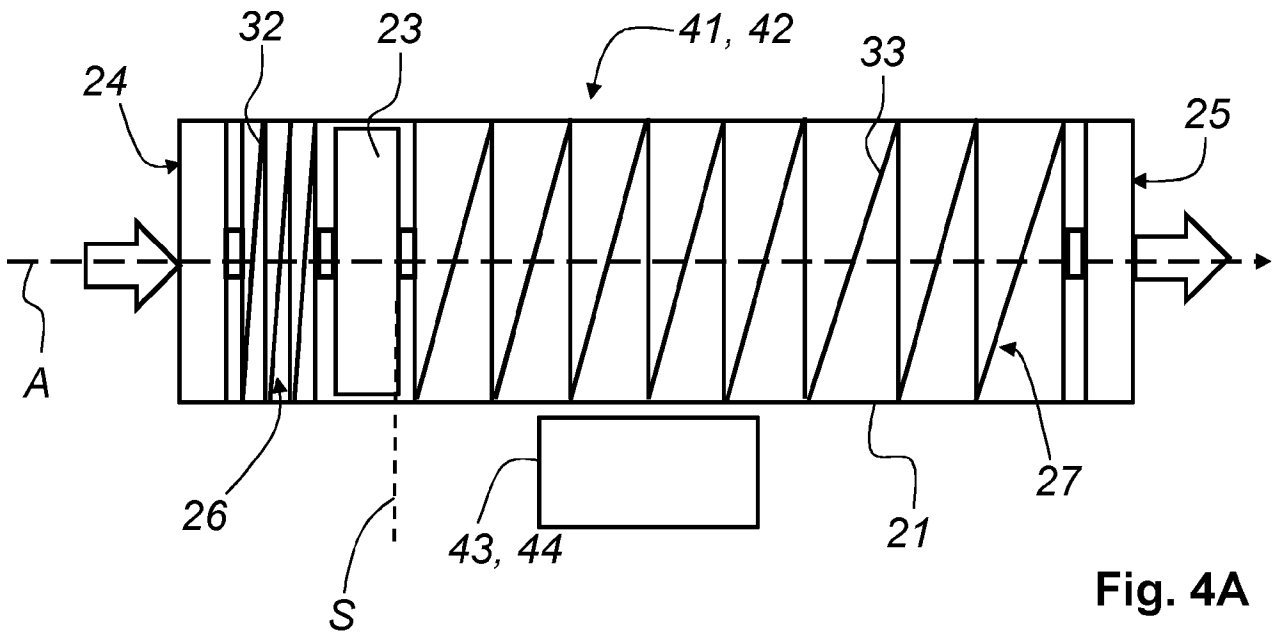


Fig. 4A

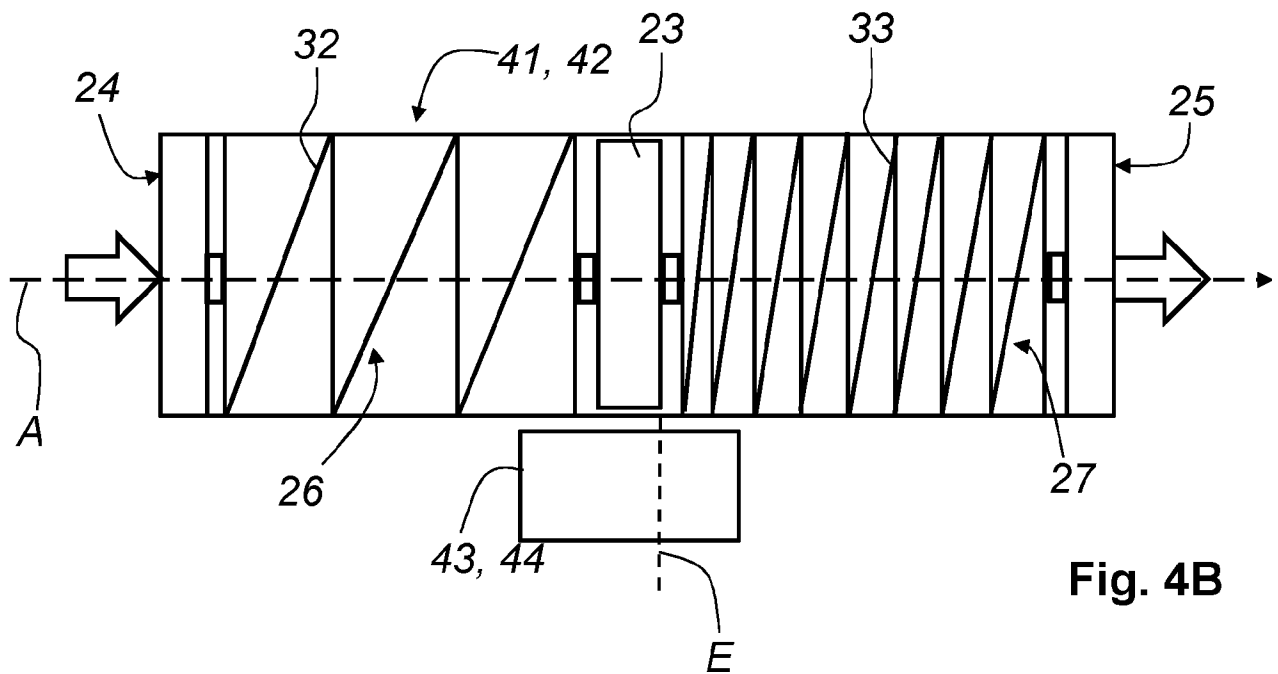


Fig. 4B