



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.05.2018 Patentblatt 2018/20**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/28 (2006.01) A47L 7/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17200199.2**

(22) Anmeldetag: **06.11.2017**

(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 MD**

(71) Anmelder: **Festool GmbH**  
**73240 Wendlingen am Neckar (DE)**

(72) Erfinder: **Hafenrichter, Rainer**  
**89290 Buch (DE)**

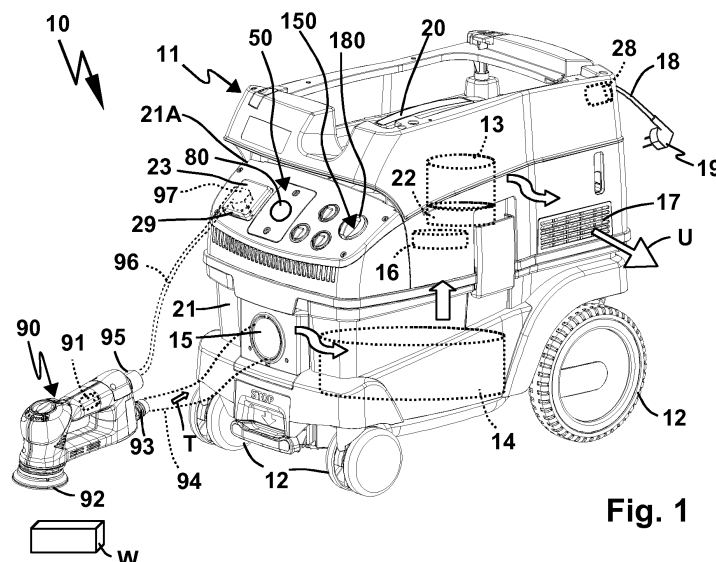
(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Neckarstraße 47**  
**73728 Esslingen (DE)**

(30) Priorität: **07.11.2016 DE 102016121218**

(54) **SAUGGERÄT MIT EINER ANSCHLUSSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sauggerät (10) zum Absondern von Partikeln aus einem Saugstrom, mit einem Saugmotor (13) zum Erzeugen des Saugstroms und mit einem Saugergehäuse (11), in dem der Saugmotor (13) und ein Staubsammelraum (14) zum Sammeln der aus dem Saugstrom abgesonderten Partikel angeordnet sind, wobei an dem Saugergehäuse (11) eine elektrische Anschlussvorrichtung (23), insbesondere eine Steckdose, zum Bereitstellen von einer elektrischen Versorgungsspannung (V) für einen elektrischen Verbraucher, insbesondere eine Hand-Werkzeugmaschine, angeordnet ist, wobei das Sauggerät eine Schalteranordnung (50) mit einem elektrischen Schalter (51) aufweist, der anhand eines manuell betätigbaren Bedienelements (80) zwischen einer Ausschaltstellung (A), in welcher der

Saugmotor nicht einschaltbar ist, und einer Einschaltstellung (E) verstellbar ist, in welcher der Saugmotor einschaltbar oder eingeschaltet ist. Es ist vorgesehen, dass die Schalteranordnung (50) eine von dem Schalter separate Sicherungseinrichtung für die elektrische Anschlussvorrichtung (23) aufweist, welche bei mindestens einer elektrischen Fehlerbedingung an der Anschlussvorrichtung (23) von einer Freigabestellung (F), in der die Versorgungsspannung (V) an der Anschlussvorrichtung (23) anliegt, in eine Sicherungsstellung (S) schaltet, in welcher die Versorgungsspannung (V) von der Anschlussvorrichtung (23) abgeschaltet ist, und dass die Sicherungseinrichtung anhand des Bedienelements zwischen der Sicherungsstellung und der Freigabestellung betätigbar ist.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sauggerät zum Absondern von Partikeln aus einem Saugstrom, mit einem Saugmotor zum Erzeugen des Saugstroms und mit einem Saugergehäuse, in dem der Saugmotor und ein Staubsammelraum zum Sammeln der aus dem Saugstrom abgesonderten Partikel angeordnet sind, wobei an dem Saugergehäuse eine elektrische Anschlussvorrichtung, insbesondere eine Steckdose, zum Bereitstellen von einer elektrischen Versorgungsspannung für einen elektrischen Verbraucher, insbesondere eine Hand-Werkzeugmaschine, angeordnet ist, wobei das Sauggerät eine Schalteranordnung mit einem elektrischen Schalter aufweist, der anhand eines manuell betätigbaren Bedienelements zwischen einer Ausschaltstellung, in welcher der Saugmotor nicht einschaltbar ist, und einer Einschaltstellung verstellbar ist, in welcher der Saugmotor einschaltbar oder eingeschaltet ist.

**[0002]** Ein Sauggerät dieser Art ist beispielsweise in DE 10 2009 015 642 A1 erläutert. Der bekannte Staubsauger kann mit bis zu zwei elektrischen Anschlussvorrichtungen in Gestalt von Steckdosen ausgestattet werden. An die Steckdosen oder Anschlussvorrichtungen kann beispielsweise eine elektrische Hand-Werkzeugmaschine angeschlossen werden. Der Staubsauger oder das Sauggerät dient dabei zum einen als Stromverteiler, kann zum andern aber auch durch die Hand-Werkzeugmaschine eingeschaltet und ausgeschaltet werden.

**[0003]** Allerdings besteht das Risiko, dass die Steckdose bzw. Anschlussvorrichtung des Sauggeräts überlastet wird, was zu Beschädigungen führen kann.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Sauggerät mit einem verbesserten Sicherheitskonzept bezüglich seiner Anschlussvorrichtung für einen elektrischen Verbraucher bereitzustellen.

**[0005]** Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Sauggerät der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Schalteranordnung eine von dem Schalter separate Sicherungseinrichtung für die elektrische Anschlussvorrichtung aufweist, welche bei mindestens einer elektrischen Fehlerbedingung an der Anschlussvorrichtung von einer Freigabestellung, in der die Versorgungsspannung an der Anschlussvorrichtung anliegt, in eine Sicherungsstellung schaltet, in welcher die Versorgungsspannung von der Anschlussvorrichtung abgeschaltet ist, und dass die Sicherungseinrichtung anhand des Bedienelements zwischen der Sicherungsstellung und der Freigabestellung, insbesondere aus der Sicherungsstellung in die Freigabestellung, betätigbar ist.

**[0006]** Beim Verstellen des Schalters von der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung betätigt oder verstellt das Bedienelement zweckmäßigerweise die Sicherungseinrichtung von der Sicherungsstellung in die Freigabestellung. Es ist auch möglich, dass das Bedienelement beim Verstellen des Schalters von der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung die Sicherungseinrichtung von der Freigabestellung in Richtung der Sicherungsstellung betätigt oder verstellt. Es ist aber auch

möglich, dass das Bedienelement beim Verstellen des Schalters von der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung die Sicherungseinrichtung in ihrer jeweiligen Stellung, beispielsweise der Freigabestellung oder der Sicherungsstellung, belässt und/oder nicht auf die Sicherungseinrichtung einwirkt.

**[0007]** Es ist dabei ein Grundgedanke, dass das Sauggerät eine Schalteranordnung aufweist, die eine zusätzliche Sicherungseinrichtung umfasst, um bei einem Fehler an der Anschlussvorrichtung für den externen Verbraucher von einer Freigabestellung in eine Sicherungsstellung überzugehen, sodass die Anschlussvorrichtung für den externen Verbraucher sozusagen abgeschaltet wird. Das Bedienkonzept in diesem Zusammenhang sieht vor, dass der Bediener mit dem Bedienelement, mit welchem er ohnehin das Sauggerät einschaltet und ausschaltet, das Saugaggregat also aktiviert oder dessen Aktivierung über die Anschlussvorrichtung zulässt, zusätzlich auch die Sicherungseinrichtung betätigen kann, vorzugsweise von der Sicherungsstellung in die Freigabestellung verstellen kann.

**[0008]** Die Hand-Werkzeugmaschine ist beispielsweise eine Säge, insbesondere eine Tauchsäge oder Pendelhaubensägen, eine Fräse, insbesondere eine Oberfräse, ein Schleifgerät oder dergleichen.

**[0009]** Der elektrische Verbraucher, beispielsweise die Hand-Werkzeugmaschine, bildet vorteilhaft keinen Bestandteil des Sauggeräts.

**[0010]** Der elektrische Verbraucher und das Sauggerät bilden zweckmäßigerweise voneinander separate Baueinheiten.

**[0011]** Der elektrische Verbraucher ist vorteilhaft autark oder separat von dem Sauggerät betreibbar. Der elektrische Verbraucher hat zweckmäßigerweise keine Saugfunktion.

**[0012]** Der elektrische Verbraucher und das Sauggerät sind vorteilhaft ausschließlich über elektrische Kontakte und/oder eine elektrische Anschlussleitung oder Verbindungsleitung elektrisch miteinander verbunden oder verbindbar.

**[0013]** Der elektrische Verbraucher, beispielsweise die Hand-Werkzeugmaschine, ist abgesehen von einer an die Anschlussvorrichtung angeschlossenen Versorgungsleitung des Verbrauchers oder mit der Anschlussvorrichtung in elektrischem Kontakt befindlichen Anschlusskontakten des Verbrauchers vorzugsweise nicht mit dem Sauggerät mechanisch verbindbar oder verbunden.

**[0014]** Das Sauggerät ist oder bildet vorzugsweise einen Werkstattsauger.

**[0015]** Das Sauggerät hat zweckmäßigerweise Rollen zum Rollen auf einem Untergrund.

**[0016]** Prinzipiell möglich ist es, dass der Schalter und die Sicherungseinrichtung in ein und demselben Gehäuse angeordnet sind. Insbesondere ist es möglich, dass die Sicherungseinrichtung einen integralen Bestandteil des Schalters bildet oder beide, Sicherungseinrichtung

und Schalter, eine integrale Einrichtung oder integrale Komponente bilden.

**[0017]** Ein bevorzugtes Konzept, welches in der Zeichnung noch näher ausgeführt ist, sieht jedoch vor, dass die Sicherungseinrichtung und der Schalter voneinander separate Schaltelemente sind.

**[0018]** Bevorzugt ist es, wenn der Schalter und die Sicherungseinrichtung in voneinander separaten Gehäusen angeordnet sind.

**[0019]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Schalter und die Sicherungseinrichtung, die als separate Schaltelemente ausgestaltet und/oder in separaten Gehäusen angeordnet sind, in einer Halterung aufgenommen sind, welche Aufnahmen für das Schaltelement und die Sicherungseinrichtung aufweist. Die Aufnahmen umfassen beispielsweise Steckaufnahmen, Rastaufnahmen oder dergleichen. Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass Steckachsen, entlang derer das Schaltelement und die Sicherungseinrichtung in die jeweilige Steckaufnahme einsteckbar sind, parallel oder etwa parallel zueinander verlaufen.

**[0020]** Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn die Schaltelemente nebeneinander in der Halterung aufgenommen sind.

**[0021]** Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass die Sicherungseinrichtung eine Halteanordnung, beispielsweise eine Rastanordnung, zum Halten der Sicherungseinrichtung als Ganzes und/oder eines Betätigungselements der Sicherungseinrichtung in einer der Freigabestellung zugeordneten Position aufweist. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Betätigungselement in dieser Position auch dann bleibt, wenn das Bedienelement nicht auf die Sicherungseinrichtung einwirkt. Somit kann also das Betätigungselement, zum Beispiel ein Schieber, ein Drucktaster oder dergleichen, beispielsweise in einer Stellung, insbesondere einer gedrückten Position, bleiben, auch wenn das Bedienelement nicht in Richtung der Freigabestellung auf die Sicherungseinrichtung einwirkt. Es ist auch möglich, dass die Sicherungseinrichtung nur intern in der Freigabestellung gehalten wird, beispielsweise indem Schaltkontakte der Sicherungseinrichtung in der Freigabestellung bzw. in einer Kontaktstellung bleiben, während ein Betätigungselement der Sicherungseinrichtung aus einer der Freigabestellung Stellung in eine der Sicherungsstellung verstellbar ist. Mithin ist also möglich, dass beispielsweise ein Betätigungselement der Sicherungseinrichtung relativ zu diesen Schaltkontakten beweglich ist, die sie jedoch in der Freigabestellung bleiben, auch wenn das Betätigungselement in eine der Sicherungsstellung zugeordnete Richtung betätigt wird.

**[0022]** Bevorzugt ist es, wenn das Bedienelement ohne die Sicherungseinrichtung aus der Freigabestellung in die Sicherungsstellung zu betätigen aus einer der Einschaltstellung des Schalters zugeordneten Stellung, beispielsweise Drehposition oder axial verstellte Position, in eine der Ausschaltstellung des Schalters zugeordnete Stellung verstellbar ist. So kann der Bediener beispiels-

weise das Sauggerät ausschalten, indem er das Bedienelement in Richtung der der Ausschaltstellung zugeordneten Position verstellt, beispielsweise verdreht oder durch Tastendruck betätigt. Dennoch bleibt die Sicherungseinrichtung in der Freigabestellung.

**[0023]** Vorteilhaft ist es, wenn der Schalter und die Sicherungseinrichtung jeweils ein Betätigungselement aufweisen, welches durch das Bedienelement betätigbar ist. Somit sind also separate Betätigungselemente für Schalter und Sicherungseinrichtung vorgesehen, die jedoch durch ein gemeinsames Bedienelement bedienbar sind. Dadurch ist ein bequemes Bedienkonzept möglich.

**[0024]** Die Betätigungselemente von Schalter und Sicherungseinrichtung haben zweckmäßigerweise den gleichen oder im Wesentlichen den gleichen Betätigungshub und oder Betätigungswinkel zur Verstellung zwischen den jeweiligen Schaltstellungen von Schalter und Sicherungseinrichtung, also Einschaltstellung und Ausschaltstellung bzw. Sicherungsstellung und Freigabestellung. Somit kann das Bedienelement bei einem Betätigungshub oder einer Verdrehung um den Betätigungswinkel simultan den Schalter und die Sicherungseinrichtung zwischen ihren jeweiligen Stellungen verstellen, beispielsweise den Schalter aus der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung und die Sicherungseinrichtung aus der Sicherungsstellung in die Freigabestellung betätigen.

**[0025]** Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Bedienelement mit dem Schalter, beispielsweise dessen Betätigungselement, fest gekoppelt ist, sodass bei einer Betätigung oder Verstellung des Bedienelements der Schalter zwangsweise zwischen der Ausschaltstellung und der Einschaltstellung betätigt wird. Beispielsweise ist dieses Konzept vorteilhaft, wenn der Schalter als ein Drehschalter ausgestaltet ist. Wenn das Bedienelement gedreht wird, wird der Drehschalter in die Einschaltstellung oder die Ausschaltstellung verstellt. Das Bedienelement ist mit dem Betätigungselement des Schalters beispielsweise verrastet und/oder verklebt und/oder verschweißt und/oder verklemmt oder dergleichen.

**[0026]** Es ist weiterhin möglich, dass das Betätigungselement des Schalters gleichzeitig das Bedienelement des Schalters darstellt, sodass also das Betätigungselement des Schalters zur Betätigung der Sicherungseinrichtung ausgestaltet ist.

**[0027]** Es ist auch eine Ausgestaltung der Erfindung möglich, bei der das Bedienelement nicht fest mit dem Schalter und/oder der Sicherungseinrichtung gekoppelt ist. Beispielsweise ist es vorteilhaft, wenn zwischen einerseits dem Bedienelement und andererseits dem Schalter und/oder der Sicherungseinrichtung ein Freigang vorhanden ist derart, dass das Bedienelement ohne Betätigung des Schalters bzw. der Sicherungseinrichtung verstellbar ist.

**[0028]** Prinzipiell möglich ist, dass beispielsweise der Schalter als ein Tastschalter ausgestaltet ist. Bei einem ersten Tastendruck wird der Schalter beispielsweise von

der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung betätigt, bei einem darauffolgenden zweiten Tastendruck von der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung. Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, der Schalter als ein Tastschalter ausgestaltet ist, der anhand aufeinander folgender Tast-Betätigungen aus der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung und aus der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung verstellbar ist.

**[0029]** In diesem Szenario ist es ohne weiteres möglich, dass das Bedienelement von einem Betätigungselement des Tastschalters entkoppelt ist, also relativ zu diesem Betätigungselement beweglich ist.

**[0030]** Es ist möglich, dass der Tastschalter sozusagen die Stellung und/oder die Kinematik des Bedienelements vorgibt, wenn das Bedienelement mit dem Tastschalter fest gekoppelt ist. Wenn der Tastschalter beispielsweise die Einschaltstellung einnimmt, ist das Bedienelement in einer dieser Einschaltstellung zugeordneten Position, beispielsweise einer in Richtung des Sauggerätes gedrückten Position. Auch eine Federung des Tastschalters kann somit unmittelbar auf das Bedienelement zurückwirken.

**[0031]** Mithin ist vorteilhaft vorgesehen, dass eine Federanordnung des Schalters mit dem Bedienelement gekoppelt ist.

**[0032]** Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Sicherungseinrichtung als ein Tastschalter ausgebildet ist oder einen Tastschalter aufweist, der durch eine Tastbetätigung aus der Sicherungsstellung in die Freigabestellung betätigbar ist.

**[0033]** Insbesondere zweckmäßig ist es, wenn beide, nämlich die Sicherungseinrichtung und der Schalter, als Tastschalter ausgebildet sind oder Tastschalter aufweisen, sodass durch eine lineare Betätigung oder Tastbetätigung beide Schalter betätigbar sind. Es ist aber auch möglich, dass der Schalter für den Saugmotor als ein Drehschalter ausgebildet ist, während die Sicherungseinrichtung als Tastschalter ausgebildet ist oder einen Tastschalter aufweist.

**[0034]** Insbesondere ist es vorteilhaft, dass zwischen dem Betätigungselement der Sicherungseinrichtung und dem oder einem Bedienelement ein Abstand vorhanden ist, wenn die Sicherungseinrichtung die Freigabestellung einnimmt und das Bedienelement in eine der Ausschaltstellung des Schalters zugeordnete Stellung verstellt ist. Das Bedienelement nimmt also beispielsweise das Betätigungselement der Sicherungseinrichtung nicht in Richtung der Sicherungsstellung mit, wenn es den Schalter von der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung betätigt.

**[0035]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zwischen dem Betätigungselement der Sicherungseinrichtung und dem oder einem Bedienelement ein Freigang vorhanden ist derart, dass das Bedienelement ohne das Betätigungselement der Sicherungseinrichtung aus der Freigabestellung in die Sicherungsstellung zu betätigen aus einer der Einschaltstellung des Schalters zugeordneten Stellung in eine der Ausschaltstellung des Schalters zu-

geordnete Stellung betätigbar ist.

**[0036]** Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, dass das Bedienelement eine Betätigungskulisse und/oder einen Betätigungsvorsprung zum Betätigen der Sicherungseinrichtung, insbesondere eines Betätigungselements der Sicherungseinrichtung, aus der Sicherungsstellung in die Freigabestellung aufweist. Beispielsweise handelt es sich dabei um einen Dreh-Kulisse und/oder eine Schrägfläche, die beim Verdrehen des Bedienelements aus einer der Ausschaltstellung des Schalters zugeordneten Drehposition in eine der Einschaltstellung des Schalters zugeordnete Drehposition in Eingriff mit dem Betätigungselement der Sicherungseinrichtung gelangt und die Sicherungseinrichtung in Richtung der Freigabestellung betätigt. Wie schon erwähnt, ist vorzugsweise zwischen dem Betätigungselement der Sicherungseinrichtung dem Bedienelement, beispielsweise dem Betätigungsvorsprung oder der Betätigungskulisse und dem Betätigungselement der Sicherungseinrichtung, ein Abstand oder Freigang vorhanden, wenn die Sicherungseinrichtung in der Freigabestellung bleibt, jedoch das Bedienelement in eine der Ausschaltstellung des Schalters zugeordnete Stellung zurück verstellt wird. So kann beispielsweise der Betätigungsvorsprung vom Betätigungselement der Sicherungseinrichtung linear oder im Sinne einer Verdrehung weg verstellt sein, wobei die Sicherungseinrichtung in der Freigabestellung bleibt.

**[0037]** Die Sicherungseinrichtung ist vorzugsweise ausschließlich zur Absicherung der Anschlussvorrichtung vorgesehen. So kann dediziert eine Fehlersituation an der Anschlussvorrichtung erfasst werden, um die Anschlussvorrichtung abzuschalten. Es ist aber auch möglich, dass die Sicherungseinrichtung mindestens eine weitere elektrische Komponente, beispielsweise den Saugmotor und/oder eine Steuerung, des Sauggerätes absichert. Mithin ist es beispielsweise möglich, dass anhand der Sicherungseinrichtung ein Gesamtstrom oder eine Gesamtleistung, die dem Sauggerät über eine Anschlussleitung oder anhand einer Akku-Anordnung zuführbar ist, insgesamt anhand der Sicherungseinrichtung abgesichert werden kann.

**[0038]** An dieser Stelle sei betont, dass das Sauggerät ein netzgebundenes, also zum Anschluss an ein Energienetz vorgesehenes Gerät sein kann, d. h. dass es vorzugsweise eine elektrische Anschlussvorrichtung zum Anschluss an ein Stromversorgungsnetz, insbesondere ein Wechselstrom-Versorgungsnetz aufweist. Das Stromversorgungsnetz ist beispielsweise ein Netz mit 220-240 V Wechselstrom, 120 V Wechselstrom oder dergleichen. Es kann aber auch ein Gleichstromnetz sein.

**[0039]** Weiterhin hat das Sauggerät vorteilhaft eine Energiespeicheranordnung, beispielsweise einen Akkupack oder dergleichen, an Bord. Es ist auch möglich, dass das Sauggerät lediglich einen Anschluss oder eine Anschlussschnittstelle zum Anschließen einer Energiespeicheranordnung, insbesondere eines oder mehrerer Akkupacks, aufweist.

**[0040]** Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Sicherungseinrichtung

zungseinrichtung zwischen der Anschlussvorrichtung für den elektrischen Verbraucher und einen Anschluss des Sauggeräts zum Anschließen mindestens eines Energiespeichers, insbesondere eines Akkupacks, und/oder zum Anschließen an ein elektrisches Versorgungsnetz geschaltet ist.

**[0041]** Die Anschlussschnittstelle oder der Anschluss des Sauggeräts umfasst beispielsweise Anschlusskontakte für mindestens einen Energiespeicher und/oder für ein Netzkabel. Das Netzkabel kann an die Anschlusskontakte angesteckt werden und umfasst beispielsweise einen Netzstecker zum Einstecken in eine Steckdose eines Versorgungsnetzes, beispielsweise eines Netzes mit 120 V Gleichstrom oder 230 V Wechselstrom. Es ist auch möglich, dass die Anschlussstelle oder der Anschluss des Sauggeräts ein Netzkabel umfasst, welches fest an dem Sauggerät montiert ist.

**[0042]** Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, dass die Anschlussvorrichtung über die Sicherungsvorrichtung mit einer Anschlussleitung des Sauggeräts zum Anschließen an ein Stromversorgungsnetz, insbesondere ein Wechselspannungsnetz, elektrisch verbunden oder verbindbar ist. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn die jeweils von dem Stromversorgungsnetz bereitgestellten Potenziale abgesehen von dem Abschalten der Versorgungsspannung in der Sicherungsstellung durch die Sicherungsvorrichtung unbeeinflusst und/oder unverändert verbunden oder verbindbar sind. Wenn also beispielsweise eine Versorgungsspannung von 220-240 V vorgesehen ist, wird diese unmittelbar von der Sicherungseinrichtung sozusagen auf die Anschlussvorrichtung durchgeschaltet, wenn die Sicherungseinrichtung in der Freigabestellung ist.

**[0043]** Zwischen der Anschlussvorrichtung für den elektrischen Verbraucher und dem Anschluss oder der Anschlussleitung des Sauggeräts bzw. der Energiespeicheranordnung sind also abgesehen von der Sicherungseinrichtung bei dieser Ausführungsform keine zwischengeschalteten elektrischen oder elektronischen Komponenten vorhanden. Vorteilhaft ist keine leistungselektronische oder sonstige elektrische Veränderung der Versorgungsspannung zwischen einerseits der Anschlussvorrichtung für den elektrischen Verbraucher und andererseits einer Energieversorgungsleitung des Sauggeräts oder einen Anschluss des Sauggeräts für eine Energiespeicheranordnung vorgesehen.

**[0044]** Weiterhin zweckmäßig ist es, wenn die Sicherungseinrichtung zur galvanischen Trennung der Anschlussvorrichtung für den elektrischen Verbraucher, beispielsweise die Hand-Werkzeugmaschine, von einem Anschluss und/oder von einer Anschlussleitung des Sauggeräts ausgestaltet und/oder vorgesehen ist, mit dem oder mit der das Sauggerät an ein elektrisches Versorgungsnetz, insbesondere Wechselspannungsnetz, anschließbar ist.

**[0045]** Die Sicherungseinrichtung weist vorzugsweise, insbesondere ausschließlich, elektrische Schaltkontakte zum Schalten der Versorgungsspannung auf die elektri-

sche Anschlussvorrichtung auf. Beispielsweise umfasst die Sicherungseinrichtung ein Relais. Die Schaltkontakte können in der Freigabestellung geschlossen sein, sodass die Versorgungsspannung an der Anschlussvorrichtung anliegt, während sie in der Sicherungsstellung elektrisch voneinander getrennt und/oder voneinander entfernt sind, sodass die Versorgungsspannung nicht an der Anschlussvorrichtung anliegt.

**[0046]** Vorteilhaft ist es auch, wenn die Sicherungseinrichtung zu einem allpoligen und/oder mehrpoligen Schalten ausgestaltet ist.

**[0047]** Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, dass die Sicherungseinrichtung zu einem Verbinden der elektrischen Anschlussvorrichtung mit einem Neutralleiter oder Masseleiter in der Freigabestellung und zu einem Trennen der elektrischen Anschlussvorrichtung von einem Neutralleiter oder Masseleiter in der Sicherungsstellung ausgestaltet ist. Gleichwohl ist es vorteilhaft, wenn auch in dieser Trennstellung oder Freigabestellung Schutzkontakte der Anschlussvorrichtung mit einem Massepotential/Neutral-Potenzial elektrisch verbunden sind. Die Sicherungseinrichtung ist also vorteilhaft nicht zu einem Schalten der Schutzkontakte ausgestaltet und/oder vorgesehen.

**[0048]** Ein bevorzugtes Konzept sieht weiterhin vor, dass die Sicherungseinrichtung nicht nur zur elektrischen Absicherung der Anschlussvorrichtung, sondern zudem auch zur elektrischen Absicherung mindestens einer weiteren Komponente des Sauggeräts, insbesondere des Saugmotors, ausgestaltet ist.

**[0049]** Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Anschlussvorrichtung zur Absicherung eines Summenstroms, der zumindest den über die Anschlussvorrichtung fließenden Strom sowie mindestens einen weiteren Strom, insbesondere den Motorstrom und/oder weitere Ströme, die am oder im Sauggerät verbraucht werden, ausgestaltet und/oder angeordnet ist. So ist beispielsweise vorgesehen, dass die Sicherungseinrichtung zwischen einen elektrischen Anschluss des Sauggeräts und die Anschlussvorrichtung sowie mindestens einen weiteren Verbraucher, beispielsweise den Saugmotor und/oder weitere Komponenten, geschaltet ist. Dabei ist es möglich, dass die Schalteranordnung für den Saugmotor zwischen den Anschluss des Sauggeräts, beispielsweise eine Netzleitung oder eine an den Anschluss für einen elektrischen Energiespeicher, und die Sicherungseinrichtung geschaltet ist. Es ist aber auch möglich, dass die elektrische Anschlussvorrichtung und die Schalteranordnung parallel an den Ausgang der Sicherungseinrichtung geschaltet sind, d.h. dass die Sicherungseinrichtung zwischen dem elektrischen Anschluss des Sauggeräts und einerseits die Schalteranordnung mit dem Saugmotor und andererseits die elektrische Anschlussvorrichtung für den elektrischen Verbraucher, geschaltet ist.

**[0050]** Die Absicherung weiterer Komponenten des Sauggeräts kann wie gesagt den Saugmotor umfassen. Es können aber auch weitere elektrische Verbraucher, beispielsweise eine elektronische Steuerung des Saug-

geräts, auf diesem Wege abgesichert sein. Mithin werden vorzugsweise sämtliche von dem Sauggerät einschließlich der Anschlussvorrichtung mit dem elektrischen Verbraucher konsumierten Ströme durch die Sicherungseinrichtung abgesichert. So kann diese wie bereits erwähnt beispielsweise unmittelbar hinter oder an einem elektrischen Anschluss des Sauggeräts, der zum Anschluss an ein elektrisches Versorgungsnetz und/oder einen elektrischen Energiespeicher, insbesondere einen Akkupack, vorgesehen ist, geschaltet sein. So kann das Sauggerät beispielsweise zwei oder weitere elektrische Steckdosen zum Einstecken einer Hand-Werkzeugmaschine umfassen.

**[0051]** Weiterhin ist das Sauggerät vorteilhaft für einen Automatikbetrieb ausgestaltet. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn es einen Automatikschalter oder eine Schalteinrichtung zum Einschalten und Ausschalten des Saugmotors in Abhängigkeit von einem Stromfluss über die Anschlussvorrichtung aufweist. Wenn also beispielsweise der Schalter in der Einschaltstellung ist, fließt noch nicht unmittelbar Strom zum Saugmotor. Erst wenn die Anschlussvorrichtung durch einen elektrischen Verbraucher genutzt wird, also Strom darüber fließt, schaltet der Saugmotor ein. Die Schalteinrichtung weist beispielsweise einen oder mehrere Shunts oder dergleichen andere zum Erfassen eines Stromflusses über die Anschlussvorrichtung geeignete Sensoren auf.

**[0052]** Ein mögliches Konzept kann vorsehen, dass der Schalter eine erste Einschaltstellung und eine zweite Einschaltstellung und eine Ausschaltstellung hat, wobei die erste Einschaltstellung einem tatsächlichen Einschalten des Saugmotors entspricht, d. h. dass der Saugmotor bei in der ersten Einschaltstellung stehendem Schalter läuft, während in der zweiten Einschaltstellung der Saugmotor abhängig von einer Stromentnahme oder einer sonstigen Nutzung der Anschlussvorrichtung eingeschaltet wird. Der Saugmotor läuft also erst dann, wenn die Anschlussvorrichtung genutzt wird, zum Beispiel die vorgenannte Schalteinrichtung die Nutzung der Anschlussvorrichtung erkennt und den Saugmotor einschaltet. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn bei jeder Betätigung des Schalters aus der Ausschaltstellung in die erste Einschaltstellung und die zweite Einschaltstellung die Sicherungseinrichtung von der Sicherungsstellung in die Freigabestellung betätigbar ist.

**[0053]** Im Falle einer Ausgestaltung des Schalters für den Saugmotor als Drehschalter kann beispielsweise eine Drehung (zum Beispiel eine Linksdrehung) in eine erste Drehrichtung der ersten Schaltstellung und eine Drehung (zum Beispiel eine Rechtsdrehung) in eine entgegengesetzte zweite Drehrichtung der zweiten Schaltstellung zugeordnet sein, wobei die Ausschaltstellung zwischen diesen beiden ersten und zweiten Drehstellungen liegt. In diesem Fall kann beispielsweise eine erste Kulissee und/oder ein erster Betätigungsvorsprung der ersten Drehstellung zugeordnet sein und die Sicherungseinrichtung aus der Sicherungsstellung in die Freigabe-

stellung betätigen und eine zweite Kulissee und/oder ein zweiter Betätigungsvorsprung der zweiten Drehstellung zugeordnet sein und die Sicherungseinrichtung ebenfalls aus der Sicherungsstellung in die Freigabestellung betätigen.

**[0054]** Ohne weiteres denkbar ist aber auch eine sequenzielle Betätigung (Drehbetätigung oder Druckbetätigung), d. h. dass beispielsweise das Bedienelement den Schalter ausgehend von der Ausschaltstellung in die erste Einschaltstellung und anschließend die zweite Einschaltstellung betätigt, wobei beispielsweise die erste Einschaltstellung einem Dauerbetrieb des Saugmotors und die zweite Einschaltstellung einem Betrieb des Saugmotors in Abhängigkeit von einer Nutzung der Anschlussvorrichtung zugeordnet sind. Die Zuordnung der ersten und zweiten Einschaltstellung zu den Betriebsarten des Staubsaugers ist aber auch anders möglich.

**[0055]** Die Sicherungseinrichtung kann vielfältige Sicherungsmöglichkeiten vorsehen.

**[0056]** Bei der Fehlerbedingung handelt es sich beispielsweise um eine Strom-Fehlerbedingung, d. h. die Überschreitung eines maximalen Stroms, und/oder um eine Leistung-Fehlerbedingung, d. h. die Überschreitung einer maximalen Leistung und/oder einer Fehlerstrom-Fehlerbedingung, d. h. dass ein so genannter Fehlerstrom über die Anschlussvorrichtung fließt. Die Fehlerbedingung kann aber auch eine thermische Fehlerbedingung sein, d. h. zum Beispiel eine Überlastung beim Sauggerät oder dessen Anschlussleitung, eine thermische Überlastung an der Anschlussvorrichtung oder dergleichen.

**[0057]** Beispielsweise ist eine thermische Sicherung möglich. Dazu hat die Sicherungseinrichtung zweckmäßigerweise einen bei Überschreitung eines thermischen Schwellenwerts in Richtung der Sicherungsstellung schaltenden thermischen Schutzschalter.

**[0058]** Ein anderes oder alternatives Konzept sieht vor, dass die Sicherungseinrichtung einen Fehlerstromschutzschalter aufweist. An dieser Stelle ist noch zu erwähnen, dass die Anschlussvorrichtung zweckmäßigerweise einen Schutzkontakt aufweist. Mithin sind also Schutzleiter-Kontakte an der Anschlussvorrichtung vorgesehen.

**[0059]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Sicherungseinrichtung einen bei Überschreiten eines Maximal-Stromwerts an der Anschlussvorrichtung in Richtung der Sicherungsstellung schaltenden Strom-Schutzschalter aufweist. Somit kann also beispielsweise die maximale Stromentnahme über die Anschlussvorrichtung abgesichert sein.

**[0060]** Das Bedienelement ist zweckmäßigerweise als Dreh-Bedienelement ausgestaltet. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das Bedienelement drehbar gelagert ist. Es ist auch möglich, dass das Bedienelement linear verstellbar gelagert ist. Beispielsweise weist das Bedienelement einen linear verstellbar gelagerten Bedienkörper auf. Dieser Bedienkörper ist zweckmäßigerweise unterhalb einer Schutzfolie oder einer elastischen Abde-

ckung angeordnet. Allgemein gesagt weist das Bedienelement zweckmäßigerweise mindestens einen Folienschalter oder eine Folien-Abdeckung oder eine elastische Abdeckung auf. Unter der Folienabdeckung oder elastischen Abdeckung kann der Bedienkörper angeordnet sein. Die elastische Abdeckung wird beispielsweise von einem Gummi-Formteil oder einem sonstigen aus elastischem Kunststoff bestehenden Bauteil bereitgestellt oder dadurch gebildet.

**[0061]** Der Bedienkörper wirkt beispielsweise auf den Schalter sowie die Sicherungseinrichtung ein. Der Bedienkörper hat zweckmäßigerweise mindestens einen Betätigungsvorsprung, welcher auf die Sicherungseinrichtung, insbesondere deren Betätigungselement, einwirkt.

**[0062]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Schalter und/oder die Sicherungseinrichtung in separat gekapselten Gehäusen angeordnet sind. Die Gehäuse sind vorzugsweise gegenüber Spritzwasser und/oder anderen Umwelteinflüssen gekapselt. Die bereits erwähnten Bedienelemente sind beispielsweise unterhalb von Schutzfolien oder Abdeckungen angeordnet.

**[0063]** Weiterhin möglich ist es, dass der Schalter und/oder die Sicherungseinrichtung als Tastschalter oder als Kippschalter ausgestaltet sind.

**[0064]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Schrägansicht eines Staubsaugers sowie einer Hand-Werkzeugmaschine,
- Figur 2 eine durch einen Betätigungsdruck betätigbare Schalteranordnung des Staubsaugers gemäß Figur 1 in einer Ausschaltstellung eines Schalters für einen Saugmotor des Sauggeräts, wobei eine Sicherungseinrichtung der Schalteranordnung in der Sicherungsstellung ist,
- Figur 3 die Schalteranordnung gemäß Figur 2, wobei der Schalter für den Saugmotor in eine Einschaltstellung und die Sicherungseinrichtung in ihre Freigabestellung verstellt ist,
- Figur 4 die Schalteranordnung gemäß Figuren 2, 3, wobei der Saugmotor-Schalter in der Ausschaltstellung und die Sicherungseinrichtung in die Freigabestellung verstellt ist,
- Figur 5 eine Schaltung des Sauggeräts gemäß vorstehender Figuren, wobei nur eine elektrische Anschlussvorrichtung anhand der Sicherungseinrichtung gesichert ist,
- Figur 6 eine Schaltung des Sauggeräts mit einer alternativen Konfiguration, bei der über einen zentralen Hauptschalter des Sauggerätes

der Saugmotor und die Anschlussvorrichtung schaltbar sind,

- Figur 7 eine Schaltung des Sauggeräts mit einer alternativen Konfiguration, bei der die Sicherungseinrichtung den Saugmotor und die elektrische Anschlussvorrichtung absichert,
- Figur 8 eine Seitenansicht einer durch Dreh-Betätigung betätigbaren Schalteranordnung für den Staubsauger gemäß Figur 1, insbesondere als Alternative zu der Schalteranordnung gemäß Figuren 2-4, wobei ein Schalter für den Saugmotor unbetätigt ist und eine Sicherungseinrichtung der Schalteranordnung eine Freigabestellung einnimmt,
- Figur 9 die Schalteranordnung gemäß Figur 8, wobei die Sicherungseinrichtung ihre Sicherungsstellung einnimmt,
- Figur 10 die Schalteranordnung gemäß Figuren 8, 9, wobei ein Dreh-Bedienelement in Eingriff mit der Sicherungseinrichtung gelangt,
- Figur 11 die Schalteranordnung gemäß Figur 10, wobei das Dreh-Bedienelement die Sicherungseinrichtung aus der Sicherungsstellung in die Freigabestellung betätigt, und
- Figur 12 eine Schaltung des Sauggeräts mit einer Sicherungseinrichtung, die den Saugmotor und die elektrische Anschlussvorrichtung absichert, als Variante der Schaltung gemäß Figur 7 und
- Figur 13 eine weitere Schaltung des Sauggeräts mit einer Sicherungseinrichtung, die den Saugmotor und die elektrische Anschlussvorrichtung absichert als eine Variante der Schaltung gemäß Figur 6.
- [0065]** Ein Sauggerät 10 in Gestalt eines mobilen Sauggeräts ist beispielsweise als ein Werkstattsauger oder Sauggerät für eine Baustelle ausgestaltet. Ein Saugergehäuse 11 des Sauggerätes 10 ist auf Rollen 12 auf einem Untergrund rollbar. Weiterhin kann das Sauggerät 10 an einem Handgriff 20 ergriffen werden, so dass es von einem Bediener an den Einsatzort getragen werden kann. In dem Saugergehäuse 11 ist ein Saugmotor 13 zur Erzeugung eines Saugstroms T angeordnet. Der Saugstrom T wird durch einen Saugeinlass 15, beispielsweise an einer Vorderwand 21 des Saugergehäuses 11, in das Saugergehäuse 11, konkret in einen Staubsammelraum 14, eingesaugt, in welchem sich aus dem Saugstrom T abgesonderte Partikel, zum Beispiel Staub, Sägespäne oder dergleichen, absondern können. Stromabwärts des Staubsammelraumes 14 ist ein Filter

16 angeordnet. Der Filter 16 ist zwischen einer Saugturbine 22, die durch einen Saugmotor 13 angetrieben wird, und dem Staubsammelraum 14 angeordnet. Der von der Saugturbine 22 ausgeblasene Saugstrom T strömt als Abluftstrom U über eine Ausströmöffnung 17 aus dem Saugergehäuse 11 aus.

**[0066]** Das Sauggerät 10 dient beispielsweise dazu, Staub, Sägespäne oder anderen Abrieb abzusaugen, den eine Handwerkzeugmaschine 90 erzeugt. Die Handwerkzeugmaschine 90, beispielsweise ein Schleifgerät, weist einen Antriebsmotor 91 zum Antreiben eines Werkzeuges 92 an. Mit dem Werkzeug 92, beispielsweise einem Schleifwerkzeug, Fräswerkzeug oder dergleichen, kann ein Werkstück W bearbeitet werden. Dabei entstehen Späne, Staub oder dergleichen anderer Schmutz, welcher mit dem Sauggerät 10 absaugbar ist. An einen Absauganschluss 93 der Handwerkzeugmaschine 90 ist beispielsweise ein Saugschlauch 94 anschließbar, welcher mit dem Saugeinlass 15 verbindbar ist. Das Sauggerät 10 kann somit anhand des Saugstroms T vom Werkzeug 92 erzeugten Staub absaugen. Weiterhin kann das Sauggerät 10 die Handwerkzeugmaschine 90 mit Strom versorgen. An einem elektrischen Anschluss 95 der Handwerkzeugmaschine 90 ist eine Anschlussleitung 96 vorgesehen, welche anhand eines Steckers 97 in eine elektrische Anschlussvorrichtung 23 des Sauggerätes 10 einsteckbar ist. Beispielsweise können Steckkontakte 98 des Steckers 97, der beispielsweise ein Schutzkontaktstecker ist, in Steckbuchsen 25, 26 einer Steckdose 24 der Anschlussvorrichtung 23 eingesteckt werden. Die Steckdose 24 ist beispielsweise eine Schutzkontaktsteckdose. Die Steckdose 24 kann dementsprechend Schutzkontakte 27 aufweisen.

**[0067]** Die Anschlussleitung 18 des Sauggerätes 10 ist an einem elektrischen Anschluss 28 vorgesehen. Die Anschlussleitung 18 kann mit dem Anschluss 28 fest verbunden sein. Der Anschluss 28 kann aber auch zum lösbaren Verbinden der Anschlussleitung 18 mit dem Sauggerät 10 vorgesehen sein, beispielsweise anhand einer Steckverbindung.

**[0068]** Ausgehend vom Anschluss 28 werden nachfolgend zwei teilweise ähnliche, jedoch in Bezug auf das Sicherheitskonzept unterschiedliche Schaltungen 30, 130 gemäß Figuren 5, 6 erläutert.

**[0069]** Bei den Schaltungen 30, 130 führen Leitungen 31 zum Kontakt 25, sowie Leitungen 32 zu den Schutzkontakten 27. Eine Leitung 33 dient zur Stromversorgung und ist über einen Schalteranordnung 50 mit der Steckbuchse 25 verbunden. Die Leitungen 31, 33 entsprechen beispielsweise einem Neutralleiter oder einem Masseleiter sowie einer Phase oder umgekehrt, je nach dem in welcher Polarität der Stecker 19 mit einem Stromversorgungsnetz 100 verbunden ist. Beispielsweise sind Kontakte 34, 36 in Kontakte 101, 103 einer Steckdose 104 des Stromversorgungsnetzes 100 einsteckbar, um so Neutralleiter und Phase des Sauggerätes 10 mit Neutralleiter und Phase des Stromversorgungsnetzes 100 zu verbinden.

**[0070]** Kontakte 35, Schutzleiterkontakte, des Steckers 19 sind mit Kontakten 102 der Steckdose 104, nämlich Schutzleiterkontakten, zu verbinden. Die Anschlussleitung 31 enthält beispielsweise drei Adern zur Verbindung mit Neutralleiter, Schutzleiter sowie Phase des Stromversorgungsnetzes 100.

**[0071]** Der Neutralleiter kann auch als ein Masseleiter bezeichnet werden.

**[0072]** Bei Nichtgebrauch ist die Steckdose 24 anhand eines Deckels 29 verschließbar. Der Deckel 29 ist beispielsweise ein Klappdeckel.

**[0073]** Über Zweigleitungen 37, 38 ist ein Schalter 51 mit Schaltkontakten 52, 53 mit den Leitungen 31, 33 verbunden. Anhand der Schaltkontakte 52, 53 können die Zweigleitungen 37, 38 mit Anschlussleitungen 39, 40 des Saugmotors 13 in elektrische Verbindung gebracht werden. Wenn also die Schaltkontakte 52, 53 und mithin der Schalter 51 aus einer Ausschaltstellung A in eine Einschaltstellung E betätigt wird, sind die Schaltkontakte 52, 53 geschlossen und somit der Saugmotor 13 mit den Potentialen der Leitungen 31, 33 verbunden. Das Sauggerät 10 ist dann aktiv für den Saugbetrieb eingeschaltet oder einschaltbar.

**[0074]** Die Einschaltbarkeit ergibt sich dadurch, dass vorzugsweise ein Automatikschalter 60 vorgesehen ist, der in die Anschlussleitungen 39, 40 geschaltet ist. Schaltkontakte 61 des Automatikschalters 60 sind beispielsweise dann geschlossen, wenn ein Sensor 62 einen Stromfluss eines Stroms I<sub>s</sub> zu der Anschlussvorrichtung 23 ermittelt, mithin also die Handwerkzeugmaschine 90 eingeschaltet ist. Dann fließt nämlich beispielsweise über die Leitung 31 ein Strom I<sub>s</sub>, welcher vom Sensor 62, beispielsweise einem Shunt, erfasst wird und über eine Leitung 63 an den Automatikschalter 60 gemeldet wird. Der Automatikschalter 60 schließt dann in an sich bekannter Weise die Schaltkontakte 61, so dass der Saugmotor 13 läuft und das Sauggerät 10 im Saugbetrieb ist.

**[0075]** Es versteht sich, dass der Automatikschalter 60 auch einen Nachlauf haben kann, d.h., dass selbst nach einem Abschalten der Handwerkzeugmaschine 90 der Saugmotor 13 um eine vorbestimmte Zeit nachläuft.

**[0076]** Wenn der Automatikschalter fehlt, ist durch Schließen des Schalters 51, wenn dieser also in die Einschaltstellung E verstellt ist, der Saugmotor 13 dauerhaft eingeschaltet.

**[0077]** Bei der elektrischen Schaltung 130 ist die Leitung 31 über eine Zweigleitung 41 mit einer Sicherungseinrichtung 70 elektrisch verbunden. Die Sicherungseinrichtung 70 umfasst einen Schaltkontakt 71, der im geschlossenen Zustand, nachfolgend als Freigabestellung F bezeichnet, die Zweigleitung 41 und somit die Leitung 31 mit einer Anschlussleitung 42 verbindet, die zur Steckbuchse 25 der Steckdose 24 führt. Der Schaltkontakt 71 ist mit einem mit der Zweigleitung 41 elektrisch verbundenen Gegenkontakt 71A im geschlossenen Zustand, der Freigabestellung F, in elektrischem Kontakt, in der Sicherungsstellung S nicht in elektrischem Kontakt.



**[0078]** Wenn die Sicherungseinrichtung 70 ihre Sicherungsstellung S einnimmt, ist der Schaltkontakt 71 offen, so dass eine Versorgungsspannung V zwischen den Leitungen 31, 33, beispielsweise 230 Volt, 110 Volt oder 120 Volt Wechselspannung oder dergleichen, nicht mehr an den Steckbuchsen 25, 26, mithin also nicht mehr an der Anschlussvorrichtung 23 anliegt. Bei der Schalteranordnung 30 ist also die Anschlussvorrichtung 23 separat vom Saugmotor 13 durch die Sicherungseinrichtung 70 abgesichert. Mithin schaltet die Sicherungseinrichtung 70 lediglich die Anschlussvorrichtung 23 aus oder ein, während der Saugmotor 13 nicht abgesichert ist.

**[0079]** Es ist aber möglich, dass für den Saugmotor 13 eine separate Sicherungseinrichtung 65 vorgesehen ist. Es kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass die Sicherungseinrichtung 65 durch den Automatikschalter 60 realisiert ist. Der Automatikschalter 60 bzw. die Sicherungseinrichtung 65 kann beispielsweise einen überhöhten Stromfluss zum Saugmotor 13, eine Überhitzung oder dergleichen sensorisch erfassen, beispielsweise anhand eines Sensors 66, der den Stromfluss zum Saugmotor 13 erfasst. Der Sensor 66 ist beispielsweise ein Shunt. Alternativ oder ergänzend kann auch ein thermische Bedingungen erfassender Sensor, beispielsweise Thermosensor 67, insbesondere am Saugmotor 13 vorgesehen sein. Dieser Thermosensor 67 ist mit der Sicherungseinrichtung 65 leitungslos oder über Funk verbunden und meldet beispielsweise eine thermische Fehlerbedingung am Saugmotor 13 an den Automatikschalter 60, so dass dieser beispielsweise bei einer Überhitzung des Saugmotors 13 bzw. bei einer Überschreitung einer Schwelltemperatur des Saugmotors 13 zu einem Abschalten der Sicherungseinrichtung 65 führt.

**[0080]** Bei der elektrischen Schaltung 130 gemäß Figur 6 ist die Sicherungseinrichtung 70 in Reihe mit dem Schalter 51 bzw. in Abhängigkeit von der Einschaltstellung bzw. Ausschaltstellung des Schalters 51 geschaltet. Beispielsweise ist die Sicherungseinrichtung 70 bzw. deren Gegenkontakt 71A zum Schalten durch deren Schaltkontakt 71 über eine Zweigleitung 141 ausgangsseitig an den Schaltkontakt 52 angeschlossen, um dann, wenn sie ihre Freigabestellung F einnimmt, Strom über die Anschlussleitung 42 zum Kontakt bzw. zur Steckbuchse 25 der Anschlussvorrichtung 23 zu leiten. Wenn der Schalter 51 geschlossen ist bzw. seine Einschaltstellung E einnimmt und zudem die Sicherungseinrichtung 70 ihre Freigabestellung F einnimmt, liegt also die Versorgungsspannung V an den Steckbuchsen 25, 26, mithin also den Kontakten der Anschlussvorrichtung 23, an.

**[0081]** Bei einer Schaltung 230 ist sowohl der Saugmotor 13 als auch die Anschlussvorrichtung 23 durch die Sicherungseinrichtung 70 abgesichert. Beispielsweise ist die Leitung 37 eingangsseitig an den Schaltkontakt 71 der Sicherungseinrichtung 70 angeschlossen, die ausgangsseitig über eine Anschlussleitung 242 mit dem Eingang des Schalters 51, insbesondere dem Schaltkontakt 52, verbunden ist. Der Ausgang des Schalters 52 führt einerseits zur Anschlussleitung 39 des Saugmotors

13, andererseits über eine Leitung 243 zur Steckdose 24 bzw. Anschlussvorrichtung 23, insbesondere zur Steckbuchse 25. Wenn also der Schaltkontakt 71 geschlossen ist, also die Freigabestellung F der Sicherungseinrichtung 70 eingestellt ist, fließt Strom über die Leitung 33, die Leitungen 39, 243 zum Saugmotor 13 und der Anschlussvorrichtung 23 bzw. liegt dort die Versorgungsspannung V an. Die Sicherungseinrichtung 70 sichert also bei der Schaltung 230 sowohl den Saugmotor 13 als auch die Anschlussvorrichtung 23 ab. Wenn also beispielsweise der vom Stromversorgungsnetz 100 maximal bereitstellbare Strom, insbesondere beispielsweise 16 Ampere bei 230 Volt Wechselstrom überschritten ist, schaltet die Sicherungseinrichtung 70 bei der Schaltung 230 ab, unabhängig davon, ob dieser Strom vom Saugmotor 13 oder von der Handwerkzeugmaschine 90 oder einem sonstigen an die Anschlussvorrichtung 23 angeschlossenen Verbraucher verbraucht wird. Bei der Schaltung 30 oder 130 hingegen sichert die Sicherungseinrichtung 70 jeweils nur die Anschlussvorrichtung 23 ab. So kann die Sicherungseinrichtung 70 beispielsweise so konfiguriert sein, dass sie die nur zusätzlich zur Leistung des Saugmotors 13 noch mögliche und vom Stromversorgungsnetz 100 bereitstellbare Leistungsentnahme an der Anschlussvorrichtung 23 zulässt. Wenn also beispielsweise der Saugmotor 13 bei einem Maximalstrom von 16 Ampere über die Anschlussleitungen 31, 33 bereits 6 Ampere verbraucht, lässt die Sicherungseinrichtung 70 bei den Schaltungen 30, 130 nur einen Strom von beispielsweise maximal 10 Ampere zu, der über die Anschlussvorrichtung 23 fließen darf. Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich optional der Automatikschalter 60 auch bei den Schaltungen 130, 230 möglich ist, um abhängig vom Stromfluss (dort kann der Sensor 62 angeordnet sein) oder die Leitung 243 den Stromfluss über die Anschlussvorrichtung 23 zu sensieren, um auf diesem Wege den Saugmotor 13 und somit das Sauggerät 10 einzuschalten, wenn ein Strom über die Anschlussvorrichtung 23 fließt.

**[0082]** Ein vorteilhaftes Konzept kann vorsehen, dass die Sicherungseinrichtung 70 zu einem galvanischen Trennen und/oder Verbinden der Anschlussvorrichtung 23 von der elektrischen Versorgungsspannung V ausgestaltet ist, beispielsweise indem der Schaltkontakt 71 von oder zu dem Gegenkontakt 71A bewegt wird.

**[0083]** Auch ein mehrpoliges, insbesondere allpoliges, Schaltkonzept kann vorgesehen sein. So ist beispielsweise ein in Figur 6 angedeutetes Ausführungsbeispiel möglich, dass in die Leitung 31 bzw. in die Verbindung zur Steckbuchse 26, dem Neutralleiter ein weiterer Schaltkontakt 171 der Sicherungseinrichtung 70 geschaltet ist, der in einer Schließstellung mit einem Gegenkontakt 171A elektrisch verbunden ist, sodass die Steckbuchse 26 mit dem Neutralleiter/Masseleiter verbunden ist. In einer Offenstellung des Schaltkontakt 171 ist dieser von dem Gegenkontakt 171A elektrisch getrennt/entfernt, wobei dann die Steckbuchse 26 nicht mit dem Neutralleiter/Masseleiter verbunden ist.

**[0084]** Die in den Schaltungen 30, 130 und 230 dargestellte Schalteranordnung 50 sowie Sicherungseinrichtung 70 können unterschiedliche Ausgestaltungen haben, wobei nachfolgend zwei mechanische Varianten vorgestellt werden. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 2 bis 4 ist ein Druck-Bedienkonzept oder Druck-Betätigungskonzept der Schalteranordnung 50 erläutert. Alternativ kann eine Schalteranordnung 150 mit einem Dreh-Bedienkonzept zum Einsatz kommen, die eine Sicherungseinrichtung 70 aufweist. Zur Verdeutlichung beider mechanischer Möglichkeiten sind diese in Figur 1 beim Sauggerät 10 dargestellt, d.h. das Sauggerät 10 kann wahlweise anhand der Schalteranordnung 50 oder 150 betätigt werden und hat die jeweils zugeordnete Sicherungseinrichtung 70. In der Praxis genügt beim Sauggerät 10 selbstverständlich eine der Schalteranordnungen 50 oder 150. Die interne Verschaltung bzw. Zuordnung der Schalteranordnung 50 zur Anschlussvorrichtung 23 und/oder dem Saugmotor 13 kann dabei jede der Varianten gemäß Figuren 5, 6 und 7 haben oder auch weitere Varianten, die hier nicht im Einzelnen dargestellt sind.

**[0085]** Bei der Schalteranordnung 50 ist ein lineares, auf Tastendruck basierendes Bedienkonzept realisiert. Der Schalter 51 mit seinen Schaltkontakten 52, 53 ist anhand eines Betätigungselementes 55 zwischen der Ausschaltstellung A und der Einschaltstellung E betätigbar. Der Schalter 51 ist ein Tastschalter, der bistabil in der Einschaltstellung E oder der Ausschaltstellung A verbleibt, wenn er anhand eines Bedienelementes 80 bedient wird. Das Bedienelement 80 weist einen Bedienkörper 81 auf, an dem Betätigungsvorsprünge 82, 83 angeordnet sind. Der Bedienkörper 81 ist - wie durch einen Doppelpfeil dargestellt - linear entlang einer Betätigungsschaltachse BA betätigbar, wobei das Betätigungselement 55 die in einem Gehäuse 54 des Schalters 51 angeordneten Schaltkontakte 52, 53 zwischen den beiden Schaltstellungen E und A betätigt. In der Einschaltstellung E sind Anschlusskontakte 56, 57 des Schalters 51, an die beispielsweise die Anschlussleitungen 39, 40 einerseits und die Zweigleitungen 37, 38 andererseits anschließbar sind, miteinander elektrisch verbunden, so dass die Versorgungsspannung V ausgangsseitig am Schalter 51 anliegt.

**[0086]** Mit dem Bedienelement 80 ist jedoch auch die Sicherungseinrichtung 70 aus der Sicherungsstellung S in die Freigabestellung F verstellbar. Der Betätigungsvorsprung 83, der vor den Bedienkörper 81 vorsteht, wirkt dabei auf ein Betätigungselement 75 der Sicherungseinrichtung 70 ein. Das Betätigungselement 50 ist an einer Führung 73 parallel zur Betätigungsschaltachse BA linear verschieblich gelagert. Die Führung 73 ist an einem Gehäuse 74 angeordnet, in welchem sich der Schaltkontakt 71 befindet.

**[0087]** An dem Gehäuse 74 sind weiterhin Anschlusskontakte 76, 77 vorgesehen, beispielsweise um die Zweigleitung 41 und die Anschlussleitung 42 an die Sicherungseinrichtung 70 anzuschließen.

**[0088]** Die Sicherungseinrichtung 70 weist weiterhin eine schematisch dargestellte, beispielsweise eine Rastklinke aufweisende, Rastanordnung 78 zum Verrasten beispielsweise des Betätigungselementes 75 in der Freigabestellung F, wie in Figur 4 dargestellt, auf. Wenn also das Bedienelement 80 dargestellt durch einen Kraftpfeil P mit einer Betätigungskraft P in Richtung eines Betätigens des Schalters 51 sowie der Sicherungseinrichtung 70 kraftbeaufschlagt wird (Figur 3) werden die Betätigungselemente 55, 75 betätigt, wodurch der Schalter 51 die Einschaltstellung E und der Schalter der Sicherungseinrichtung 70 die Freigabestellung F einnimmt. Das Betätigungselement 75 wird durch die Rastanordnung 78 dabei verrastet, so dass es selbst bei einem Loslassen oder einem Verstellen des Betätigungselementes 80 in Richtung der Ausschaltstellung A des Schalters 51 in der Freigabestellung F bleibt, siehe Figur 4. Dabei ist ein Abstand zwischen dem Betätigungselement 75 und dem Betätigungsvorsprung 83 vorhanden.

**[0089]** Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 2-4 ist beispielsweise der Betätigungsvorsprung 82 mit dem Betätigungselement 55 fest verbunden oder gekoppelt, beispielsweise verrastet, verklebt oder verschraubt. Somit nimmt das Betätigungselement 80 jeweils die Stellung des Betätigungselementes 55 und mithin des Schalters 51 ein, also beispielsweise die Einschaltstellung E (Figur 3) oder die Ausschaltstellung A (Figuren 2, 4). Der Schalter 51 hat beispielsweise eine Feder, die entgegen der Kraft P wirkt. Der Schalter 51 ist bistabil zwischen der Einschaltstellung E und der Ausschaltstellung A. Die jeweilige Stellung korrespondiert direkt mit der Stellung des Bedienelementes 80, welches fest mit dem Schalter 51 verbunden ist.

**[0090]** Die Anordnung gemäß Figuren 2-4 ist optimal gegen Umwelteinflüsse geschützt und auch leicht herstellbar. Der Schalter 51 und die Sicherungseinrichtung 70 sind beispielsweise an einer Halterung 43 gehalten. Der Schalter 51 und die Sicherungseinrichtung 70 sind voneinander separate Komponenten, was zum einen die Montage erleichtert, zum andern aber auch im Falle einer Störung oder eines Defektes eine Reparatur erleichtert. Es muss beispielsweise die nur jeweils defekte Komponente 51 oder 70 ausgetauscht werden.

**[0091]** Die Halterung 43 umfasst beispielsweise ein Haltegehäuse 44, welches integral mit dem Saugergehäuse 11 ausgebildet sein oder auch ein separates Bauteil darstellen kann. An dem Haltegehäuse 44 sind Aufnahmen 45, 46 für den Schalter 51 und die Sicherungseinrichtung 70 vorgesehen. Die Aufnahmen 45, 46 sind beispielsweise Steckaufnahmen.

**[0092]** Die Halterung 43 weist an ihrem einen Längsbereich Rastnasen 47 auf, an denen der Schalter 51 und die Sicherungseinrichtung 70 vorbei in einer Steckrichtung I eingesteckt werden können (Figur 3). Die Rastnasen 47 federn dabei quer zur Steckrichtung I nach außen. Es ist aber auch möglich, den Schalter 51 und/oder die Sicherungseinrichtung 70 entgegen der Steckrichtung I, entsprechend der Kraft P in die Steck-Aufnahmen 45, 46

einzustecken. In diesem Fall müssen die Haltevorsprünge der Rastnasen 47 nicht rastend oder federnd sein. Mithin können die im Ausführungsbeispiel als Rastnasen 47 bezeichneten und funktionierenden Komponenten in diesem Fall feste Haltevorsprünge bilden.

**[0093]** Entgegengesetzt zu den Haltevorsprüngen oder Rastnasen 47 ist ein Aufnahmebereich 48 für das Bedienelement 80 vorgesehen. Der Aufnahmebereich 48 lagert das Bedienelement 80 linear in einem Aufnahme-  
5 raum 49. Der Aufnahmebereich 49 ist durch eine Abdeckeinrichtung 85 verschlossen. Die Abdeckeinrichtung 85 weist beispielsweise eine Folien-Abdeckung oder elastische Abdeckung 86 auf, die den Aufnahme-  
10 raum 49 verschließt. Die Folien-Abdeckung oder elastische Abdeckung 86 liegt einer Bedienfläche 84 des Bedienelementes 81 gegenüber. Die Folien-Abdeckung 86 kann auch eine verhältnismäßig große Dicke aufweisen. Die Folien-Abdeckung 86 kann auch als ein Gummi-  
15 Formteil oder als eine elastische Abdeckung ausgebildet sein. Durch Druck entsprechend der Kraft P wird die Folien-Abdeckung oder elastische Abdeckung 86 in Richtung der Bedienfläche 84 verformt (Figur 3), so dass eine Kraft auf die Bedienfläche 84 und mithin die Kraft P auf das Bedienelement 80 ausgeübt werden kann, um den  
20 Schalter 51 und die Sicherungseinrichtung 70, wenn diese die Sicherungsstellung S einnimmt, zu betätigen.

**[0094]** Die Abdeckeinrichtung 85 weist einen Halterabschnitt 87 auf, der beispielsweise außenseitig am Aufnahmebereich 48 des Haltegehäuses 44 anliegt und dieses überdeckt. Die Abdeckeinrichtung 85 weist zweck-  
30 mäßigerweise Vorsprünge 88 oder Verbindungsabschnitt 88 zur Herstellung einer dichten Verbindung mit dem Saugergehäuse 11, beispielsweise einem Frontwandabschnitt 21A, in welche die Abdeckeinrichtung 85 eingesetzt ist, herzustellen.

**[0095]** Bei der Schalteranordnung 90 ist ein Drehbedienkonzept realisiert. Ein Schalter 151, funktional in elektrischer Hinsicht ähnlich zu dem Schalter 51, weist ebenfalls Schaltkontakte 52, 53 sowie Anschlusskontakte 56, 57 auf. Zur Verdeutlichung sind noch Anschluss-  
40 kontakte 57A, 56A dargestellt, da der Schalter 151 wie der Schalter 51 zwei elektrische Eingänge, zwei elektrische Ausgänge sowie zwei Schaltkontakte aufweist, um allpolig zu schalten.

**[0096]** Ein Betätigungselement 155 des Schalters 151 ist um eine Drehachse D drehbar gelagert. Das Betätigungselement 155, beispielsweise ein Drehzapfen, der vor das Gehäuse 154 des Schalters 151 vorsteht, ist um die Drehachse D drehbar und mit einem Drehmitnahme-  
45 abschnitt 184 eines Bedienelementes 180 fest verbunden. Wenn also das Bedienelement 180 um die Drehachse D gedreht wird, wird der Schalter 151 zwischen der Ausschaltstellung A und der Einschaltstellung E ver-  
50 stellt.

**[0097]** Das Bedienelement 180 weist einen Bedienvorsprung 182, beispielsweise in der Art eines Knebels auf, der vor einen Grundkörper 181, der beispielsweise eine Plattengestalt oder Schildgestalt hat, des Bedienelemen-

tes 180 vorsteht.

**[0098]** An einem von dem Betätigungsvorsprung 182 entgegengesetzten Bereich des Grundkörpers 181 ist ein Betätigungsvorsprung 183 ausgebildet, um die Si-  
5 cherungseinrichtung 70 zu betätigen. Der Betätigungsvorsprung 183 weist eine Betätigungskulisse 185 auf, um das Betätigungselement 75 zu betätigen. Wenn das Betätigungselement 75 ausgehend von der in Figur 8 oder 9 dargestellten Ausschaltstellung A des Schalters 151 in Richtung der Einschaltstellung E verstellt wird, nämlich durch eine Drehung um die Drehachse D, ins-  
10 besondere eine Rechtsdrehung, gelangt eine Betätigungsschräge 186 der Betätigungskulisse 185 in Eingriff mit dem Betätigungselement 75, um dieses aus der Sicherungsstellung S (Figur 9) in Richtung der Freigabe-  
15 stellung F (Figur 11) zu betätigen. In der Einschaltstellung E ist dabei eine neben der Betätigungsschräge 186 angeordnete Betätigungsfläche 187 in Eingriff mit dem Betätigungselement 75 und hält dieses in der Freigabe-  
20 stellung F. Dennoch kann die Sicherungseinrichtung 70 auslösen, d.h. in Richtung der Freigabestellung F betätigt werden, weil nämlich ein Freigang zwischen einerseits dessen Schaltkontakt 71 und andererseits dem Betäti-  
25 gungselement 75 vorhanden ist.

**[0099]** Es ist auch möglich, dass das Bedienelement 180 ausgehend von der Ausschaltstellung (A) in einander entgegengesetzte Drehrichtungen (rechts und links) zum Schalten des Schalters 151 für einen Automatikbetrieb oder einen Dauerbetrieb betätigbar ist und in jeder der  
30 Drehrichtungen das Betätigungselement 75 aus der Sicherungsstellung S in die Freigabestellung F betätigen kann. Dazu ist dann beispielsweise zusätzlich zu der Betätigungskulisse 185 eine weitere Betätigungskulisse für das Betätigungselement 75 vorgesehen. Im Automatik-  
35 betrieb läuft der Saugmotor 13 nur dann, wenn über die Anschlussvorrichtung 23 Strom fließt.

**[0100]** Die Sicherungseinrichtung 70 arbeitet beispielsweise thermisch und/oder im Falle eines Fehlerstroms und/oder wenn ein Stromfluss über die An-  
40 schlussvorrichtung 23 über ein vorbestimmtes Maß hinausgeht. Dazu sind entsprechende Auslösemittel und Messmittel, beispielsweise zwischen den Anschlusskontakten 76, 77 der Sicherungseinrichtung 70 wirksam.

**[0101]** Bei beiden Schalteranordnungen 50, 150 ist ein ähnliches Betätigungskonzept erkennbar. Durch Ver-  
45 stellen des Bedienelementes 80, 180 aus einer der Ausschaltstellung A des Schalters 51, 151 zugeordneten Stellung in Richtung einer der Einschaltstellung E des jeweiligen Schalters 51, 151 zugeordneten Stellung wird gleichzeitig die Sicherungseinrichtung 70 von der Si-  
50 cherungsstellung S in die Freigabestellung F betätigt. Wenn die Sicherungseinrichtung 70 jedoch auslöst, d.h. von der Freigabestellung F in die Sicherungsstellung S über-  
55 geht, ist mindestens ein erneuter Tastendruck oder eine erneute Bedienhandlung bei beiden Schalteranordnungen 50, 150 notwendig, beispielsweise durch erneutes, bewusstes Drücken auf das Bedienelement 80 oder ein erneutes Verdrehen des Bedienelementes 180. Dem Be-

diener ist also bewusst, dass die Sicherung ausgelöst hat. Somit kann er gezielt eine Fehlersituation beheben, beispielsweise dass die Handwerkzeugmaschine 90 in einem adäquaten, weniger Strom verbrauchenden Arbeitsbereich nutzen.

[0102] In einer Funktion als Fehlerstromschutzschalter kann die Sicherungseinrichtung 70 beispielsweise einen Stromvergleich zwischen den Leitungen 31, 33 durchführen.

[0103] Bei der Schaltung gemäß Figur 12, die im Wesentlichen der Schaltung gemäß Figur 7 entspricht und insoweit gleiche oder ähnliche Bezugszeichen trägt, sichert die Sicherungseinrichtung 70 sowohl den Stromfluss  $I_m$  über den Saugmotor 13, als auch den Stromfluss  $I_s$  über die Anschlussvorrichtung 23 ab. Der über die Leitung 33 fließende Gesamtstrom  $I_{ges}$  fließt zunächst über die Sicherungseinrichtung 70 mit dem Schaltkontakt 71, so dass die Sicherungseinrichtung 71 dem Überschreiten eines vorbestimmten Gesamtstrom, beispielsweise 16 Ampere bei 230 Volt Wechselspannung, in die Sicherungsstellung S. Die Sicherungseinrichtung 70 löst also aus. Wenn jedoch die Sicherungseinrichtung 70 in ihrer Freigabestellung F ist, kann ein die Anschlussvorrichtung 23 versorgender Strom  $I_s$  über eine Leitung 343 zwischen der Sicherungseinrichtung 70 und beispielsweise der Steckbuchse 25 fließen. Am Ausgang der Sicherungseinrichtung 70 ist der Schaltkontakt 52 über die bereits erläuterte Leitung 242 angeschlossen. Somit kann der den Saugmotor 13 versorgende Motorstrom  $I_m$  über die Leitung 242 fließen. Der Summenstrom oder Gesamtstrom  $I_{ges}$  ist also durch die Summe der beiden Ströme  $I_m$  und  $I_s$ , also die Summe von Motorstrom und Strom für die Anschlussvorrichtung 23, gebildet.

[0104] Bei der Schaltungsvariante gemäß Figur 13, die ähnlich aufgebaut ist wie die Schaltung gemäß Figur 6, ist die Schalteranordnung 50 zwischen den Anschluss 28 und die Sicherungseinrichtung 70 geschaltet, so dass der über den Saugmotor 13 und die Anschlussvorrichtung 23 fließende Strom zentral über die Schalteranordnung 40 schaltbar ist. Im Unterschied zu der Schaltung gemäß Figur 6 hingegen ist die Anschlussleitung 39 zur Stromversorgung des Saugmotors 13 mit dem Motorstrom  $I_m$  ebenso wie die Anschlussleitung 42 an den Ausgang der Sicherungseinrichtung 70 angeschlossen. Über die Anschlussleitung 42 fließt der die Anschlussvorrichtung 23 versorgende Strom  $I_s$ , der zusammen mit dem Motorstrom  $I_m$  wiederum den Gesamtstrom  $I_{ges}$  bildet, der durch die Sicherungseinrichtung 70 insgesamt abgesichert wird.

#### Patentansprüche

1. Sauggerät zum Absondern von Partikeln aus einem Saugstrom, mit einem Saugmotor (13) zum Erzeugen des Saugstroms und mit einem Saugergehäuse (11), in dem der Saugmotor (13) und ein Staubsammelraum (14) zum Sammeln der aus dem Saugst-

rom abgesonderten Partikel angeordnet sind, wobei an dem Saugergehäuse (11) eine elektrische Anschlussvorrichtung (23), insbesondere eine Steckdose, zum Bereitstellen von einer elektrischen Versorgungsspannung (V) für einen elektrischen Verbraucher, insbesondere eine Hand-Werkzeugmaschine, angeordnet ist, wobei das Sauggerät (10) eine Schalteranordnung (50) mit einem elektrischen Schalter (51) aufweist, der anhand eines manuell betätigbaren Bedienelements (80) zwischen einer Ausschaltstellung (A), in welcher der Saugmotor (13) nicht einschaltbar ist, und einer Einschaltstellung (E) verstellbar ist, in welcher der Saugmotor (13) einschaltbar oder eingeschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteranordnung (50) eine von dem Schalter (51) separate Sicherungseinrichtung (70) für die elektrische Anschlussvorrichtung (23) aufweist, welche bei mindestens einer elektrischen Fehlerbedingung an der Anschlussvorrichtung (23) von einer Freigabestellung (F), in der die Versorgungsspannung (V) an der Anschlussvorrichtung (23) anliegt, in eine Sicherungsstellung (S) schaltet, in welcher die Versorgungsspannung (V) von der Anschlussvorrichtung (23) abgeschaltet ist, und dass die Sicherungseinrichtung (70) anhand des Bedienelements (80) zwischen der Sicherungsstellung (S) und der Freigabestellung (F), insbesondere aus der Sicherungsstellung (S) in die Freigabestellung (F), betätigbar ist.

2. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter und die Sicherungseinrichtung (70) in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind und/oder eine integrale Einrichtung bilden und/oder dass die Anschlussvorrichtung einen , insbesondere durch die Sicherungseinrichtung (70) unbeeinflussbaren, Schutzkontakt (27) aufweist und/oder zur Bereitstellung einer Wechselspannung, beispielsweise 230 Volt, 110 Volt oder 120 Volt, vorgesehen und ausgestaltet ist.

3. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (51) und die Sicherungseinrichtung (70) voneinander separate Schaltelemente und/oder in voneinander separaten Gehäusen angeordnet sind, wobei vorteilhaft vorgesehen ist, dass das Sauggerät eine Halterung für die Sicherungseinrichtung (70) und den Schalter (51) aufweist, wobei die Halterung Aufnahmen, insbesondere Rastaufnahmen und/oder Steckaufnahmen, zum Aufnehmen des Schalters und der Sicherungseinrichtung (70) aufweist.

4. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (70) eine Halteanordnung, insbesondere eine Rastanordnung (78), zum Halten der Sicherungseinrichtung (70) und/oder eines Betäti-

gungselements (75) der Sicherungseinrichtung (70) in einer der Freigabestellung (F) zugeordneten Position aufweist.

5. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (80) ohne die Sicherungseinrichtung (70) aus der Freigabestellung (F) in die Sicherungsstellung (S) zu betätigen aus einer der Einschaltstellung (E) des Schalters (51) zugeordneten Stellung in eine der Ausschaltstellung (A) des Schalters (51) zugeordnete Stellung verstellbar ist. 5
6. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (51) und die Sicherungseinrichtung (70) jeweils ein Betätigungselement (55, 75) aufweisen, welches durch das Bedienelement (80) betätigbar ist, und/oder dass das Bedienelement (80) mit dem Schalter (51) fest gekoppelt ist, sodass bei einer Verstellung des Bedienelements (80) der Schalter (51) zwangsweise zwischen der Ausschaltstellung (A) und der Einschaltstellung (E) betätigt wird. 10
7. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einerseits dem Bedienelement (80) und andererseits dem Schalter (51) und/oder der Sicherungseinrichtung (70) ein Freigang vorhanden ist derart, dass das Bedienelement (80) ohne Betätigung des Schalters (51) bzw. der Sicherungseinrichtung (70) verstellbar ist. 15
8. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (51) als ein Tastschalter ausgestaltet ist, der anhand aufeinander folgender Tast-Betätigungen aus der Ausschaltstellung (A) in die Einschaltstellung (E) und aus der Einschaltstellung (E) in die Ausschaltstellung (A) verstellbar ist, und/oder dass die Sicherungseinrichtung (70) als ein Tastschalter ausgebildet ist, der durch eine Tastbetätigung aus der Sicherungsstellung (S) in die Freigabestellung (F) betätigbar ist, und/oder dass zwischen dem oder einem Betätigungselement (75) der Sicherungseinrichtung (70) und dem Bedienelement (80) ein Abstand vorhanden ist, wenn die Sicherungseinrichtung (70) die Freigabestellung (F) einnimmt und das Bedienelement (80) in eine der Ausschaltstellung (A) des Schalters zugeordnete Stellung verstellt ist. 20
9. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Betätigungselement (75) der Sicherungseinrichtung (70) und dem oder einem Bedienelement (80) ein Freigang vorhanden ist derart, dass das Bedienelement (80) ohne das Betätigungselement (75) der Sicherungseinrichtung (70) aus der Freigabe-

stellung (F) in die Sicherungsstellung (S) zu betätigen aus einer der Einschaltstellung (E) des Schalters (51) zugeordneten Stellung in eine der Ausschaltstellung (A) des Schalters (51) zugeordnete Stellung betätigbar ist.

10. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (80) eine Betätigungskulisse (185) und/oder eine Betätigungsschräge (186) und/oder einen Betätigungsvorsprung (83; 183) zum Betätigen der Sicherungseinrichtung (70), insbesondere eines Betätigungselements (75) der Sicherungseinrichtung (70), aus der Sicherungsstellung (S) in die Freigabestellung (F) aufweist. 25
11. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (70) nur zur Absicherung der Anschlussvorrichtung (23) oder zur Absicherung der Anschlussvorrichtung (23) sowie mindestens einer weiteren elektrischen Komponente, insbesondere des Saugmotors (13), des Sauggeräts geschaltet ist und/oder dass die Sicherungseinrichtung (70) zum Schalten der Versorgungsspannung (V) für die Anschlussvorrichtung (23), insbesondere ausschließlich, einen Schaltkontakt (71) aufweist, der zwischen einer elektrischen Schließstellung, in der die Versorgungsspannung (V) an der Anschlussvorrichtung (23) anliegt, und einer elektrischen Offenstellung, in der die Versorgungsspannung (V) nicht an der Anschlussvorrichtung (23) anliegt, verstellbar ist. 30
12. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Anschlussleitung (18) zum Anschließen an ein Stromversorgungsnetz und/oder eine elektrische Energiespeicheranordnung oder eine Anschlussschnittstelle für eine Energiespeicheranordnung zum Bereitstellen von elektrischer Energie für die elektrische Anschlussvorrichtung (23) und/oder das Sauggerät und/oder eine Schalteinrichtung (60) zum Einschalten und Ausschalten des Saugmotors (13) in Abhängigkeit von einer Nutzung der Anschlussvorrichtung und/oder von einem Stromfluss über die Anschlussvorrichtung (23) aufweist. 35
13. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (51) anhand des Bedienelements (80) in die Ausschaltstellung (A) sowie in zwei Einschaltstellungen (E) betätigbar ist, wobei eine der Einschaltstellungen einem Dauerbetrieb des Saugmotors und die andere Einschaltstellung einem Betrieb des Saugmotors (13) in Abhängigkeit von einer Nutzung der Anschlussvorrichtung (23) zugeordnet ist und die Sicherungseinrichtung anhand des Bedienelements

bei der Verstellung des Schalters (51) aus der Ausschaltstellung (A) in jede der Einschaltstellungen aus der Sicherungsstellung (S) in die Freigabestellung (F) betätigbar ist.

5

14. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (70) einen bei Überschreitung eines thermischen Schwellenwerts in Richtung der Sicherungsstellung (S) schaltenden thermischen Schutzschalter und/oder einen Fehlerstromschutzschalter und/oder einen bei Überschreiten eines Maximal-Stromwerts an der Anschlussvorrichtung (23) in Richtung der Sicherungsstellung (S) schaltenden Strom-Schutzschalter aufweist. 10 15
15. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (80) drehbar und/oder linear verstellbar gelagert ist und/oder mindestens einen Folienschalter oder eine Folien-Abdeckung (86) oder eine elastische Abdeckung aufweist und/oder dass die Anschlussvorrichtung (23) über die Sicherungseinrichtung (70) mit einer Anschlussleitung (18) oder einem Anschluss (28) für eine Anschlussleitung (18) des Sauggeräts (10) zum Anschließen an ein Stromversorgungsnetz und/oder mit einer Anschlussschnittstelle für eine elektrische Energiespeicheranordnung, insbesondere außer der Sicherungseinrichtung (70) ohne zwischengeschaltete elektrische oder elektronische Komponenten, elektrisch verbunden ist, und/oder dass die Sicherungseinrichtung (70) zum Verbinden der Anschlussvorrichtung (23) mit einem Neutralleiter oder Masseleiter in der Freigabestellung (F) und zum Trennen der Anschlussvorrichtung (23) von dem Neutralleiter oder Masseleiter in der Sicherungsstellung (S) ausgestaltet ist. 20 25 30 35
16. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (70) zum Absichern eines Summenstroms ( $I_{ges}$ ) ausgestaltet und/oder angeordnet ist, der einen über die Anschlussvorrichtung (23) fließenden Strom ( $I_s$ ) und mindestens einen zum Betreiben des Sauggeräts (10) erforderlichen Strom, insbesondere einen über den Saugmotor (13) fließenden Strom ( $I_m$ ), und/oder sämtliche über einen Anschluss (28) des Sauggeräts (10) zur Energieversorgung des Sauggeräts (10) sowie der Anschlussvorrichtung (23) für den elektrischen Verbraucher fließende Ströme umfasst. 40 45 50

55

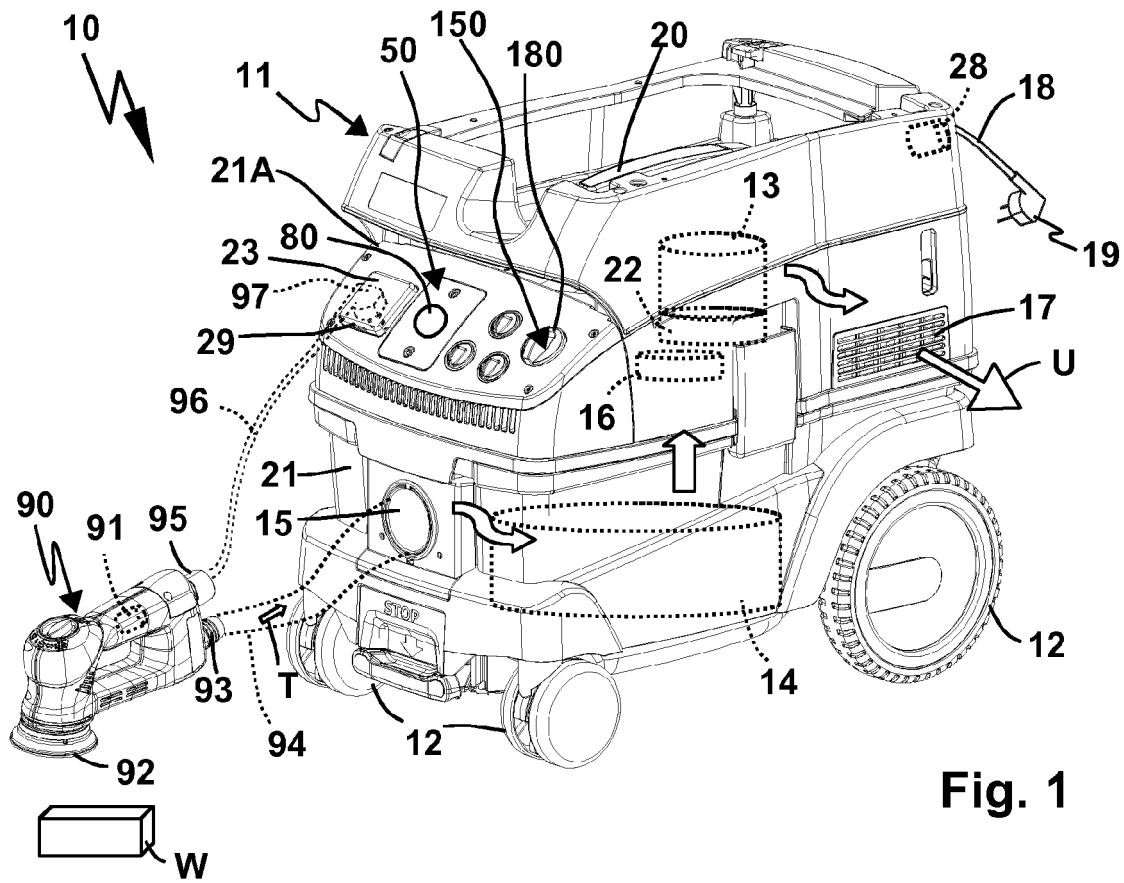


Fig. 1

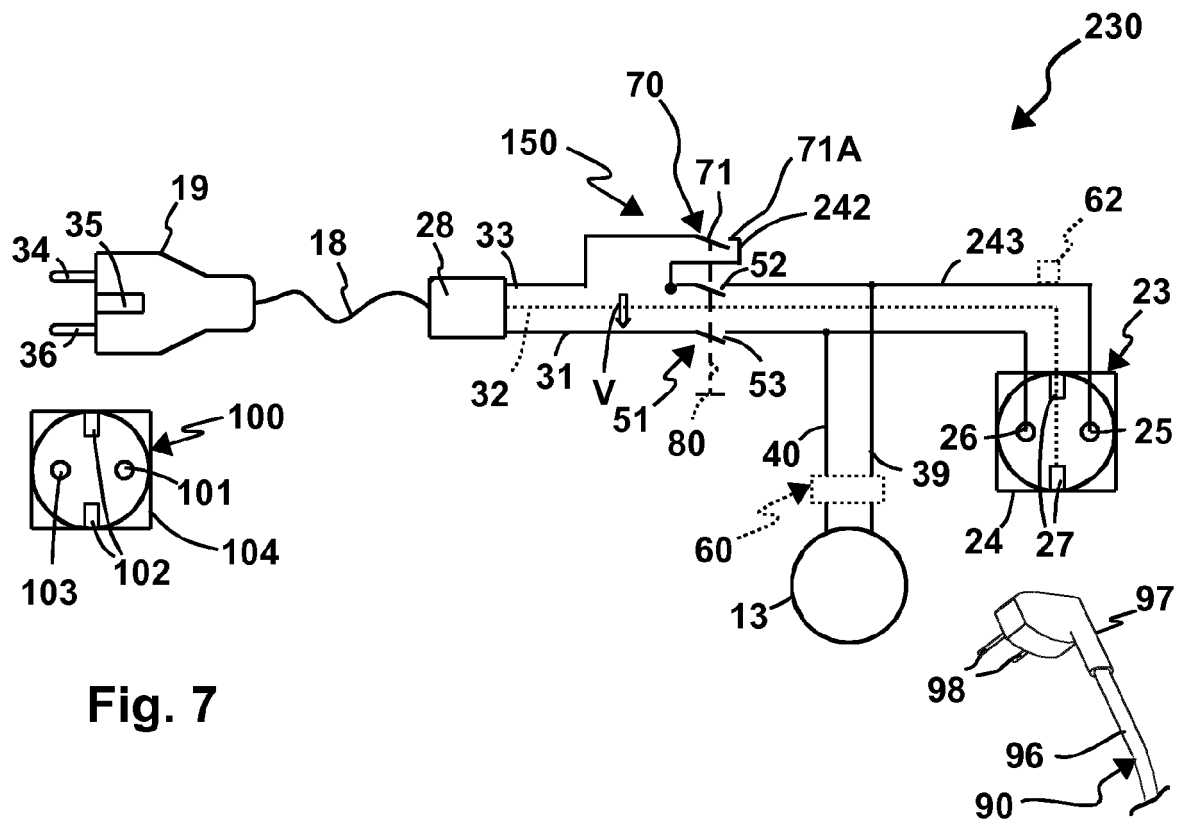


Fig. 7

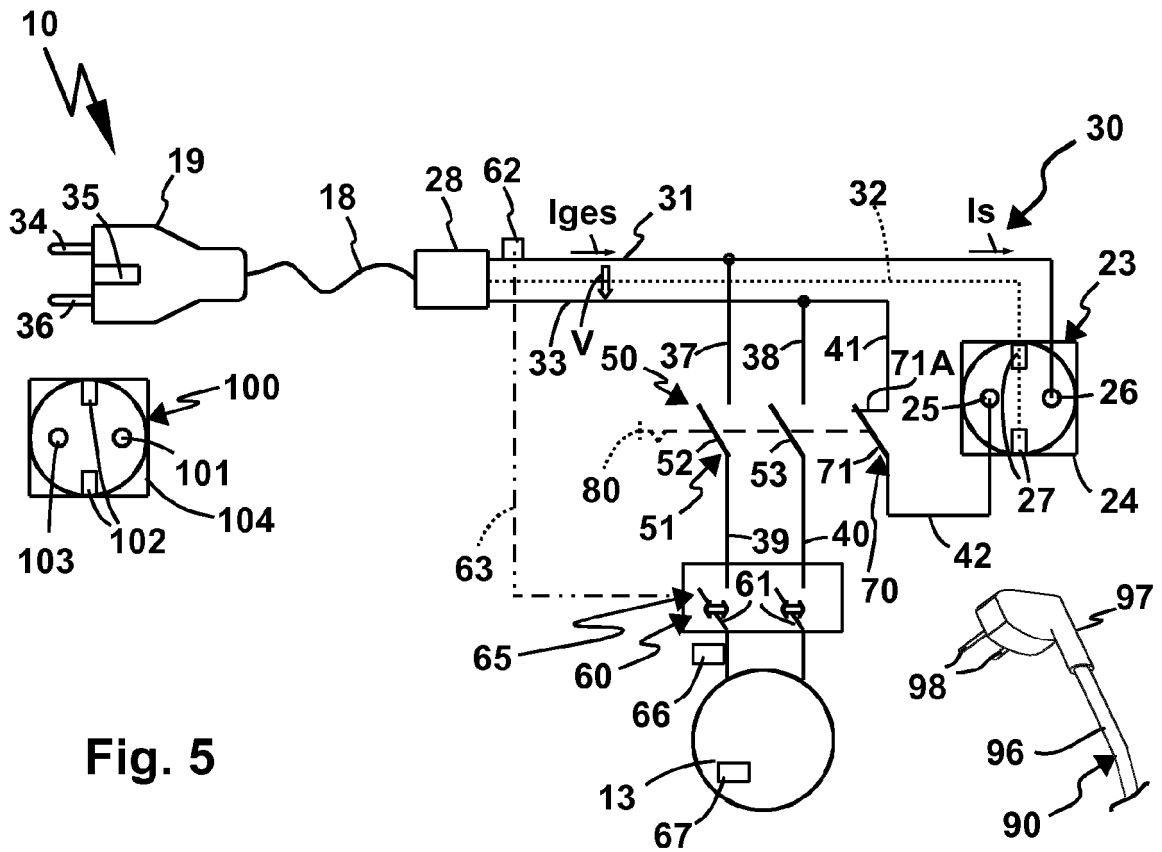


Fig. 5

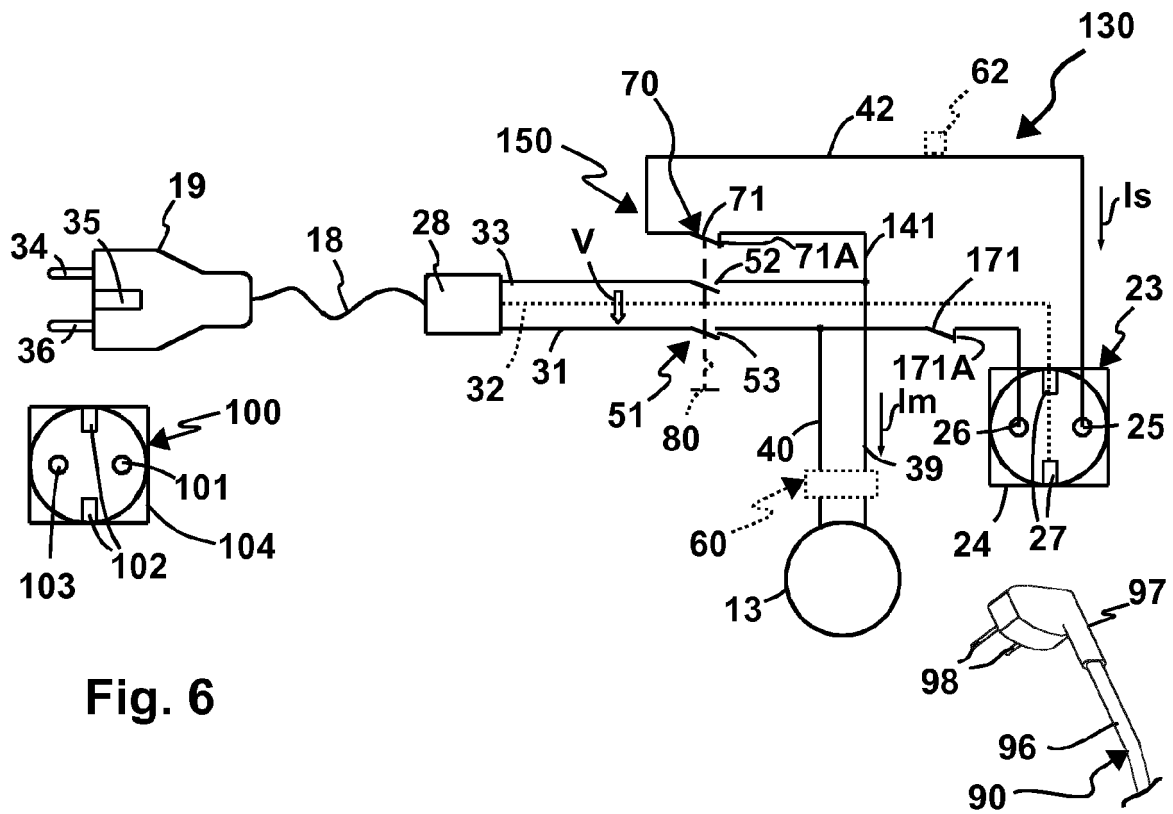


Fig. 6



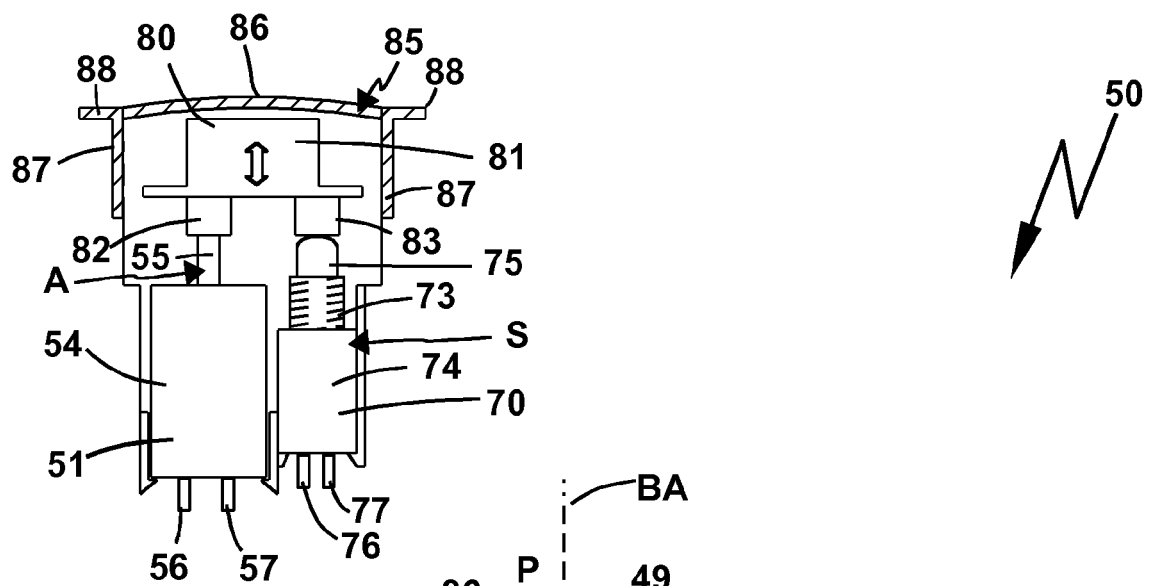


Fig. 2

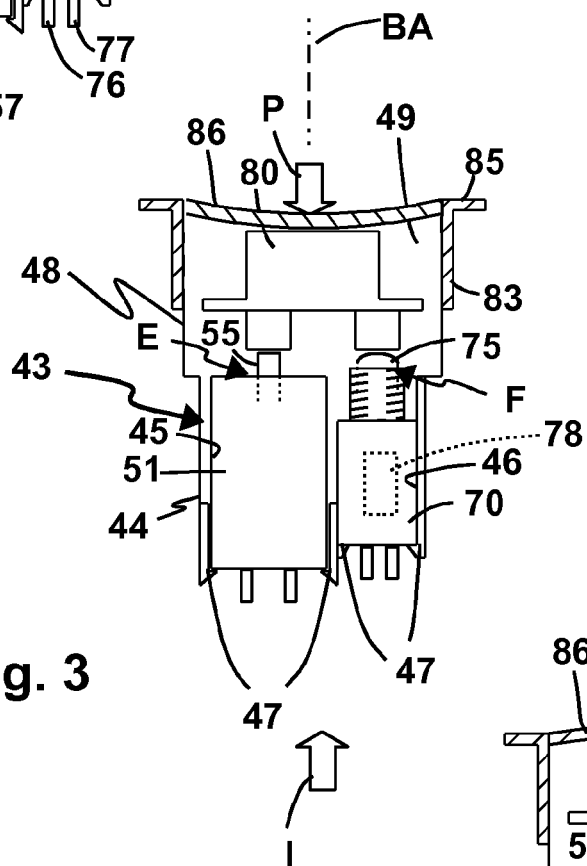


Fig. 3

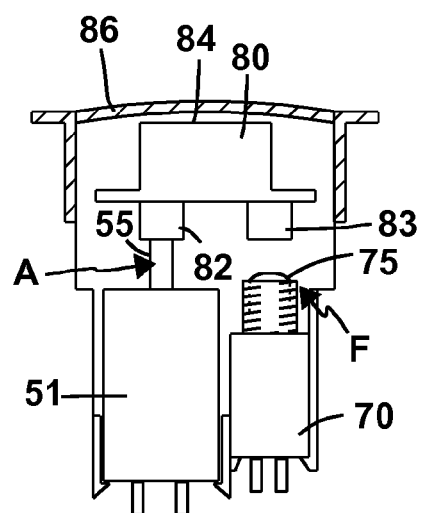


Fig. 4

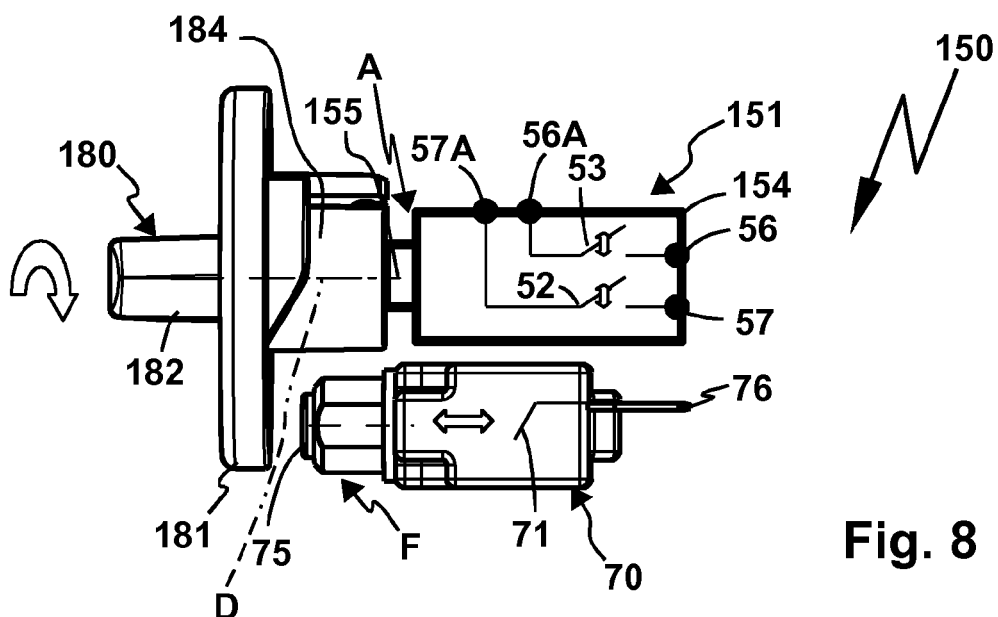


Fig. 8

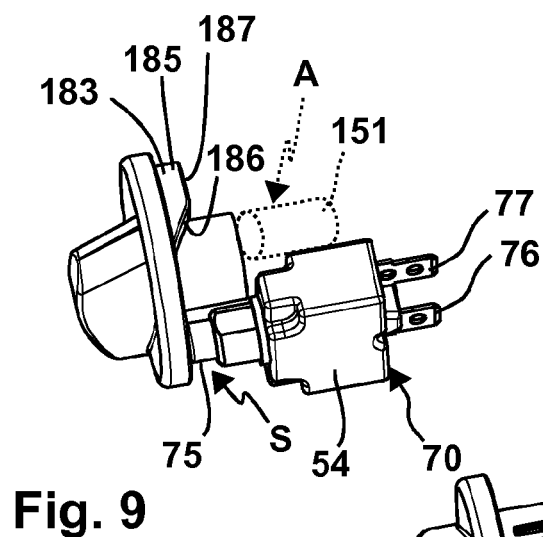


Fig. 9

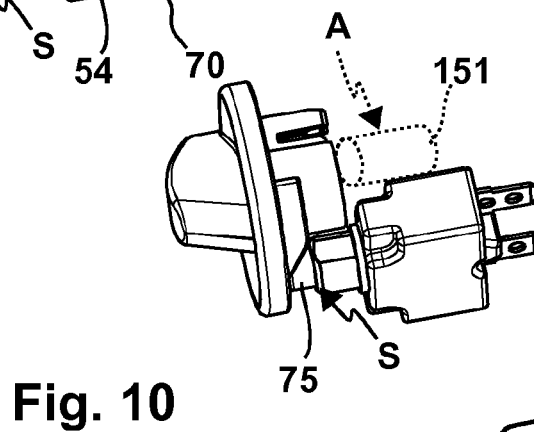


Fig. 10

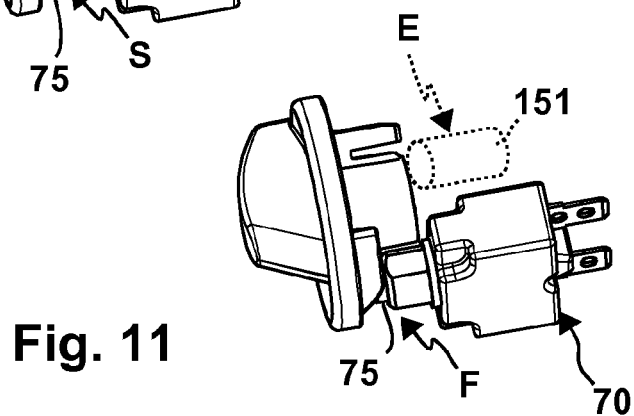
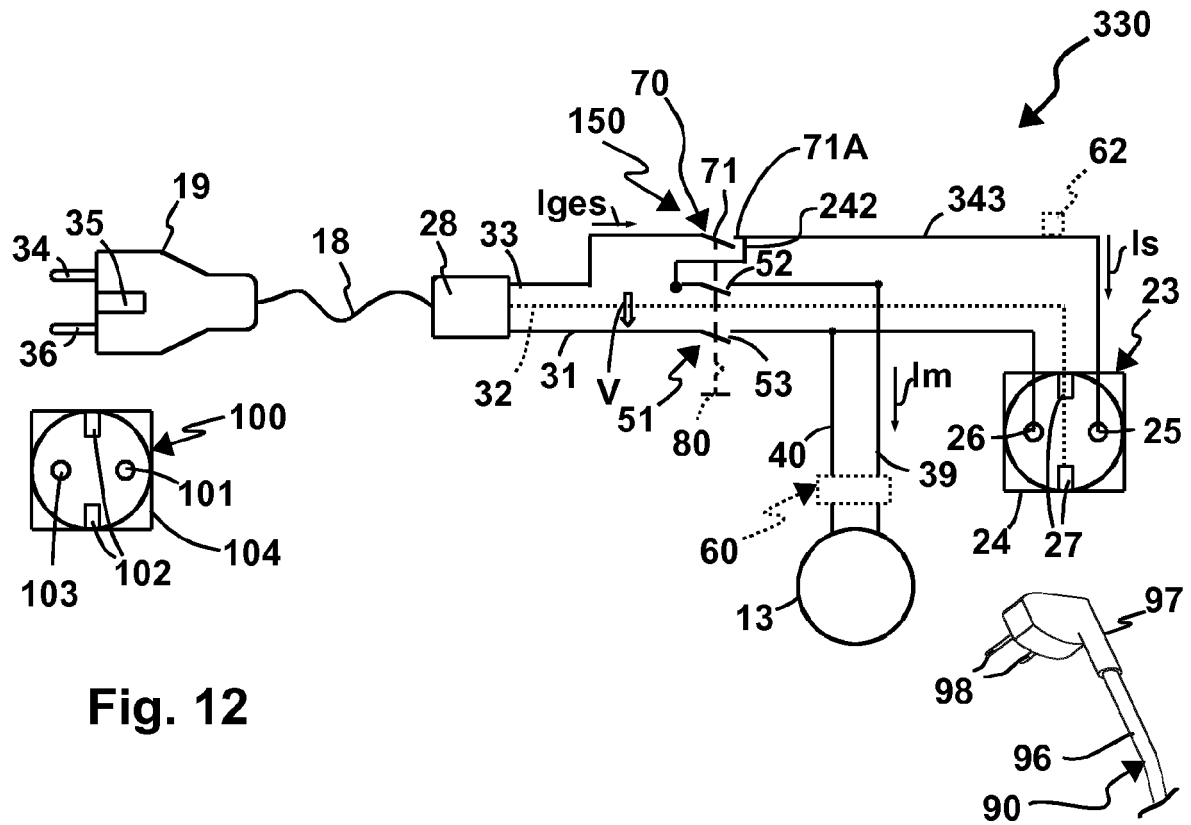
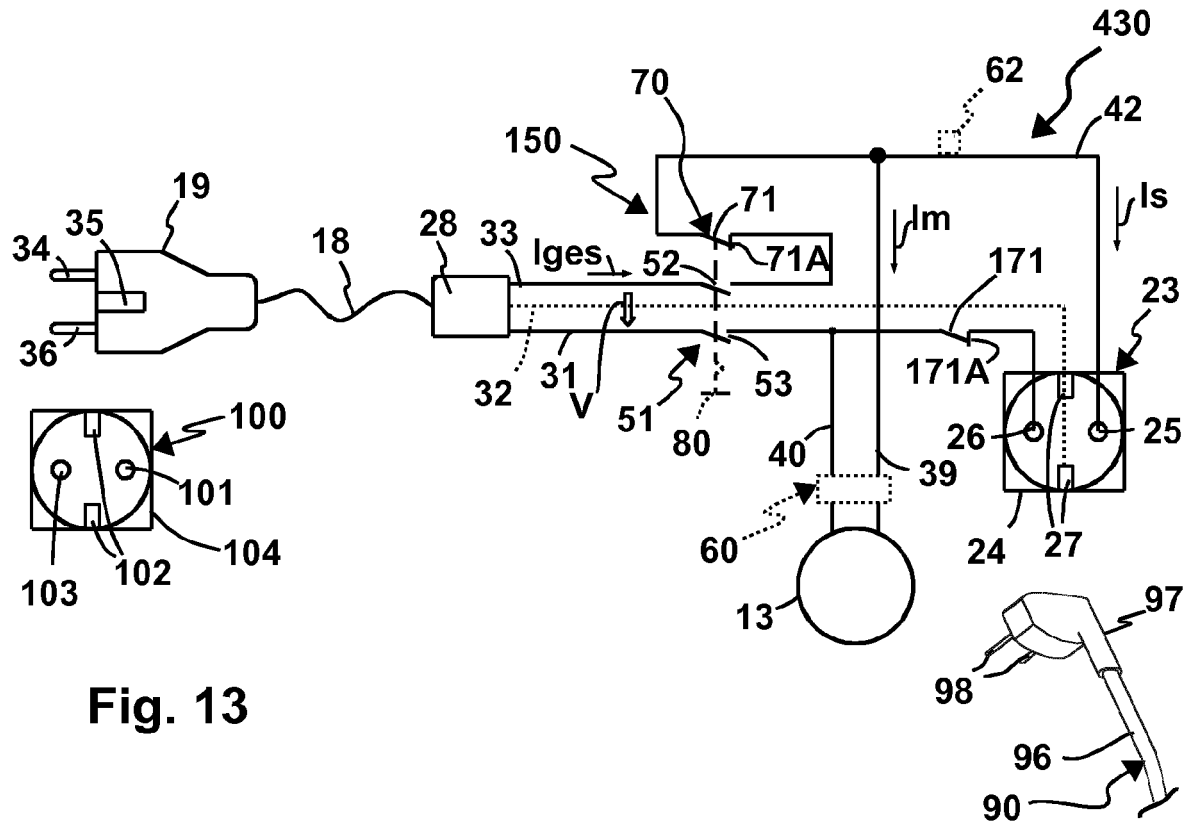


Fig. 11



**Fig. 12**



**Fig. 13**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 20 0199

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                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 20 2011 003605 U1 (FESTOOL GMBH [DE])<br>5. Mai 2011 (2011-05-05)<br>* Absätze [0007], [0008], [0047] -<br>[0052]; Abbildungen 1-3 * | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | INV.<br>A47L9/28<br>A47L7/00        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 083 652 A2 (SHOP VAC CORP [US])<br>14. März 2001 (2001-03-14)<br>* Absatz [0020] - Absatz [0021]; Abbildung<br>1 *                 | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 20 2012 003282 U1 (ELECTROSTAR GMBH<br>[DE]) 18. April 2012 (2012-04-18)<br>* Absatz [0018]; Abbildung 1 *                           | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A47L                                |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. März 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br><b>Trimarchi, Roberto</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                         | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                     |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 20 0199

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.

28-03-2018

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 202011003605 U1                                 | 05-05-2011                    | KEINE                             |                               |
| EP 1083652 A2                                      | 14-03-2001                    | CA 2290759 A1                     | 07-03-2001                    |
|                                                    |                               | EP 1083652 A2                     | 14-03-2001                    |
|                                                    |                               | US 6222285 B1                     | 24-04-2001                    |
| DE 202012003282 U1                                 | 18-04-2012                    | DE 202012003282 U1                | 18-04-2012                    |
|                                                    |                               | DK 2644073 T3                     | 30-05-2016                    |
|                                                    |                               | EP 2644073 A1                     | 02-10-2013                    |
|                                                    |                               | ES 2565309 T3                     | 01-04-2016                    |

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**

- DE 102009015642 A1 [0002]