



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.08.2008 Patentblatt 2008/35**

(51) Int Cl.:  
**B24B 23/02 (2006.01) B24B 55/02 (2006.01)**  
**B24B 57/02 (2006.01) A47L 11/03 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07116935.3**

(22) Anmeldetag: **21.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(30) Priorität: **22.02.2007 DE 102007010303**

(71) Anmelder: **Flex-Elektrowerkzeuge GmbH**  
**71711 Steinheim/Murr (DE)**

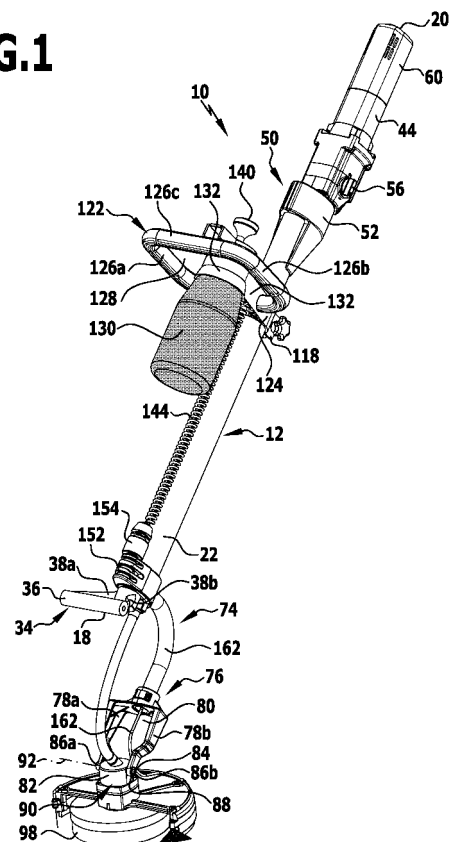
(72) Erfinder:  
• **Sengewald, Frank**  
**71717 Beilstein (DE)**  
• **Augustin, Bernd**  
**74385 Pleidelsheim (DE)**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Uhlandstrasse 14 c**  
**70182 Stuttgart (DE)**

(54) **Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine**

(57) Um eine handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine, umfassend eine Halteeinrichtung zum Halten der Reinigungs-/Schleifmaschine, einen Antriebsmotor, einen Werkzeugkopf für ein oder mehrere Reinigungswerkzeuge und/oder Schleifwerkzeuge, welcher eine über den Antriebsmotor angetriebene Werkzeugantriebswelle aufweist, und eine Übertragungseinrichtung zur Drehmomentübertragung von dem Antriebsmotor zur Werkzeugantriebswelle, bereitzustellen, welche universell einsetzbar ist, ist vorgesehen, dass an der Halteeinrichtung mindestens eine Kupplung zum Anschluss mindestens einer ersten Flüssigkeitsleitung angeordnet ist und dass von der mindestens einen Kupplung mindestens eine zweite Flüssigkeitsleitung zu dem Werkzeugkopf führt.

**FIG.1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine, umfassend eine Halteeinrichtung zum Halten der Reinigungs-/Schleifmaschine, einen Antriebsmotor, einen Werkzeugkopf für ein oder mehrere Reinigungswerkzeuge und/oder Schleifwerkzeuge, welcher eine über den Antriebsmotor angetriebene Werkzeugantriebswelle aufweist, und eine Übertragungseinrichtung zur Drehmomentübertragung von dem Antriebsmotor zur Werkzeugantriebswelle.

**[0002]** Solche Reinigungs-/Schleifmaschinen werden zur Flächenbearbeitung eingesetzt.

**[0003]** Aus der EP 0 727 281 B1 ist ein motorbetriebenes Schleifgerät bekannt, welches einen an einem distalen Ende eines rohrförmigen Stabes angebrachten Antriebsmotor und eine flexible, an den Antriebsmotor wirkgekoppelte und sich entlang der Länge des rohrförmigen Stabs erstreckende Antriebswelle umfasst. Ein Schleifschuh ist an die flexible Antriebswelle wirkgekoppelt, wobei die Welle die Wirkkopplung bei unterschiedlichen Positionen des Kopfes in Bezug auf den rohrförmigen Stab gewährleistet.

**[0004]** Aus der US 5,239,783 A ist eine Schleifmaschine bekannt, bei welcher ein Antriebsmotor an eine flexible Welle gekoppelt ist, welche in einer flexiblen Hülle geführt ist.

**[0005]** Aus der US 4,782,632 A ist eine handgehaltene Schleifmaschine bekannt, bei welcher der Motor an eine Welle gekoppelt ist und ein Werkzeug an eine Welle gekoppelt ist, wobei die beiden Wellen über einen flexiblen Federantrieb gekoppelt sind.

**[0006]** Aus der DE 81 00 197.5 U1 ist eine Schleifmaschine zum Bearbeiten von Fußböden bekannt, welche eine durch einen Elektromotor angetriebene, mit Schleifpapier belegte Schleifplatte aufweist. Am Motorgehäuse des Elektromotors ist eine zur Handhabung der Schleifmaschine durch eine stehende Bedienperson geeignete Führungsstange angeordnet.

**[0007]** Aus der DE 100 01 091 A1 ist ein Elektrohandwerkzeug bekannt, bei dem eine Werkzeugaufnahme über eine Spindel mit einer Antriebswelle in einem Getriebegehäuse gekoppelt ist, wobei das Getriebegehäuse zweiteilig ausgebildet ist und die beiden Teile des Getriebegehäuses in einer schräg zu der Antriebswelle und der Spindel verlaufenden Verdrehebene zueinander verdrehbar sind und in der jeweils gewünschten Verdrehlage arretierbar sind.

**[0008]** Weitere handgehaltene Schleifmaschinen sind aus der US 4,685,252 A, der US 4,974,371 A und der US 1,134,116 bekannt.

**[0009]** Aus der EP 1 066 122 B1 ist ein Reinigungsgerät für die Säuberung der Außenhaut von Luft- und Landfahrzeugen oder von Bootskörpern bekannt, welches einen Reinigungskopf aufweist, der am freien Ende eines langgestreckten, rohrförmigen Schafts angeordnet ist. Der Reinigungskopf umfasst ein Mittels eines Elektromotors rotatorisch oder oszillatorisch antreibbares Reini-

gungswerkzeug. Der Elektromotor ist innerhalb eines vom Reinigungskopf entfernt angeordneten Griffabschnitts mit Handgriffen zum Führen des Reinigungsgeräts angeordnet und über eine biegsame Welle mit dem Reinigungswerkzeug antriebsgekoppelt. Der Reinigungskopf ist um eine quer zur zentralen Längsachse des Reinigungsgeräts verlaufenden und diese schneidende Achse schwenkbar ausgebildet, wobei eine Feststellvorrichtung vorgesehen ist, mittels derer der Reinigungskopf in definierten Orientierungen bezüglich einer die zentrale Achse des Schafts und die Achse enthaltende Längsmittelebene des Schafts lösbar feststellbar ist. Es ist eine Sprüh-Einrichtung vorgesehen, mit der eine Reinigungsflüssigkeit in einen Arbeitsbereich gesprüht werden kann. Die Flüssigkeitszufuhr zu Sprühdüsen erfolgt über ein dem Schaft entlang fest verlegtes Versorgungsrohr, welches in einem Griffabschnitt an eine flexible Zuführungsleitung angeschlossen ist, die zu einem Vorratsbehälter führt.

**[0010]** Aus der WO 99/05955 A1 ist eine Reinigungsmaschine bekannt, bei welcher an einem Schaft ein Flüssigkeitsreservoir mit einer Pumpe angeordnet ist. Bearbeitungswerkzeugen wird Flüssigkeit über eine Flüssigkeitsleitung von dem Flüssigkeitsreservoir bereitgestellt.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche universell einsetzbar ist.

**[0012]** Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten handgehaltenen Reinigungs-/Schleifmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an der Halteeinrichtung mindestens eine Kupplung zum Anschluss mindestens einer ersten Flüssigkeitsleitung angeordnet ist und dass von der mindestens einen Kupplung mindestens eine zweite Flüssigkeitsleitung zu dem Werkzeugkopf führt.

**[0013]** Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, eine externe Flüssigkeitsquelle wie einen Wasserhahn beispielsweise über einen Schlauch als erste Flüssigkeitsleitung an die erfindungsgemäße Reinigungs-/Schleifmaschine anzuschließen und/oder beispielsweise eine "interne" Flüssigkeitsquelle wie einen an der Reinigungs-/Schleifmaschine angeordneten Flüssigkeitsbehälter anzuschließen. Dadurch kann ein Bediener beispielsweise auf ein Wasserleitungsnetz zurückgreifen, wenn der Wasserverbrauch groß ist und das Wasserleitungsnetz verfügbar ist. Wenn das Wasserleitungsnetz nicht verfügbar ist, dann kann Flüssigkeit aus der internen Flüssigkeitsquelle bereitgestellt werden.

**[0014]** Bei der Flüssigkeit kann es sich beispielsweise um Reinigungsflüssigkeit oder Schleifflüssigkeit handeln.

**[0015]** Die handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine ist beispielsweise nur als Reinigungsmaschine einsetzbar, wenn ein entsprechendes Reinigungswerkzeug wie beispielsweise eine oszillierende oder rotierende Rotationsbürste verwendet wird. Es ist auch ein Einsatz nur als Schleifmaschine möglich, wenn als Schleif-

werkzeug (bzw. Polierwerkzeug) eine Schleifscheibe verwendet wird.

**[0016]** Es kann auch vorgesehen sein, dass die Reinigungs-/Schleifmaschine die Reinigungsbearbeitung und die Schleifbearbeitung als einstellbare Optionen beispielsweise über Einstellung der Drehzahl des Antriebsmotors enthält.

**[0017]** Erfindungsgemäß wird eine Reinigungs-/Schleifmaschine bereitgestellt, welche auf einfache Weise an die durchzuführende Bearbeitung anpassbar ist.

**[0018]** Der Antriebsmotor ist beispielsweise ein Elektromotor, welcher durch Netzstrom betrieben wird oder über einen Akku betrieben wird. Es ist aber grundsätzlich auch möglich, dass der Antriebsmotor beispielsweise ein Verbrennungsmotor ist.

**[0019]** Günstig ist es, wenn an der Halteeinrichtung (mindestens) ein Flüssigkeitsbehälter angeordnet ist. Dadurch lässt sich eine interne Quelle für Flüssigkeit wie beispielsweise Reinigungsflüssigkeit oder Schleifflüssigkeit bereitstellen. Dadurch kann dem Werkzeug Flüssigkeit bereitgestellt werden, auch wenn kein Zugriff auf eine externe Quelle möglich ist.

**[0020]** Günstigerweise ist an den Flüssigkeitsbehälter eine Flüssigkeitsleitung angeschlossen, welche an die mindestens eine Kupplung anschließbar ist. Diese Flüssigkeitsleitung bildet insbesondere die erste Flüssigkeitsleitung. Ein Bediener kann entscheiden, ob er diese an den Flüssigkeitsbehälter angeschlossene Flüssigkeitsleitung an die Kupplung anschließt oder beispielsweise an eine externe Quelle. Es ist auch möglich, dass einem Werkzeug der Reinigungs-/Schleifmaschine sowohl Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter als interner Quelle als auch aus einer externen Quelle zugeführt wird. Beispielsweise wird Wasser aus der externen Quelle zugeführt und ein flüssiges Reinigungsmittel aus dem Flüssigkeitsbehälter zugeführt.

**[0021]** Es ist dann besonders günstig, wenn durch die mindestens eine Kupplung wahlweise ein externer Schlauch und/oder die an den Flüssigkeitsbehälter angeschlossene Flüssigkeitsleitung mit der zweiten Flüssigkeitsleitung fluidwirksam verbindbar sind. Dadurch kann ein Bediener wählen, von wo die Flüssigkeit für den Reinigungsvorgang oder Schleifvorgang herkommen soll.

**[0022]** Insbesondere ist der Flüssigkeitsbehälter als Druckbehälter ausgebildet. Dadurch lässt sich die Flüssigkeitsförderung von dem Flüssigkeitsbehälter zu dem Werkzeugkopf auf einfache Weise durchführen.

**[0023]** Insbesondere ist an dem Flüssigkeitsbehälter eine Pumpe angeordnet, um die Flüssigkeit in dem Flüssigkeitsbehälter unter Druck setzen zu können und um dadurch die Förderung der Flüssigkeit zu dem Werkzeugkopf bei jeder Stellung der Reinigungs-/Schleifmaschine zu ermöglichen.

**[0024]** Es ist grundsätzlich möglich, dass die Pumpe beispielsweise eine Elektropumpe ist. Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist die Pumpe eine Handpumpe. Ein Bediener kann den Flüssigkeitsbehälter auf-

füllen und dann über die Handpumpe Druck erzeugen.

**[0025]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Flüssigkeitsbehälter oder ein Teil des Flüssigkeitsbehälters an der Halteeinrichtung abnehmbar fixiert ist. Dadurch ist ein Auffüllen auf einfache Weise möglich. Der Flüssigkeitsbehälter kann abgenommen werden und aufgefüllt werden und dann wieder an der Halteeinrichtung fixiert werden.

**[0026]** Günstigerweise ist in dem Flüssigkeitsbehälter eine Saugleitung angeordnet, welche mit der an den Flüssigkeitsbehälter angeschlossenen Flüssigkeitsleitung fluidwirksam verbunden ist. Über die Saugleitung lässt sich Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter absaugen und dem Werkzeugkopf zuführen.

**[0027]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Saugleitung flexibel ausgebildet ist. Sie kann dann mit dem Flüssigkeitsbehälter je nach Position des Flüssigkeitsbehälters relativ zu Schwerkraftrichtung eine Lage einnehmen, welche an oder in der Nähe eines bezogen auf die Schwerkraftrichtung unteren Bereichs des Flüssigkeitsvolumens liegt. Durch die flexible Ausbildung kann diese Saugleitung die entsprechende Position automatisch einnehmen. Dadurch ist gewährleistet, dass Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter bei jeder Position der Reinigungs-/Schleifmaschine gefördert werden kann. Beispielsweise ist dadurch auch eine Flüssigkeitsförderung möglich, wenn über Kopf gearbeitet wird.

**[0028]** Es ist dann günstig, wenn an oder in der Nähe eines Einlasses der Saugleitung ein Gewichtselement angeordnet ist. Das Gewichtselement sorgt für die entsprechende Schwerkraftausrichtung der Saugleitung.

**[0029]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn an der Halteeinrichtung zwischen einem dem Werkzeugkopf benachbarten Ende und einem dem Werkzeugkopf abgewandten Ende ein Handgriff angeordnet ist. Die Halteeinrichtung weist einen Griffabschnitt auf, an dem dieser Handgriff angeordnet ist. Über diesen lässt sich die handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine halten und führen.

**[0030]** Vorteilhafterweise ist der Handgriff als Bügelgriff ausgebildet. Dadurch ist ein sicherer Griff möglich und es lassen sich auch Schiebekräfte und Zugkräfte auf den Werkzeugkopf ausüben.

**[0031]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Position des Handgriffs an der Halteeinrichtung variabel einstellbar ist. Dadurch kann ein Bediener die Halteposition an seine Körpergröße und/oder an den speziellen Bearbeitungsvorgang anpassen. Beispielsweise ist dadurch eine Anpassung möglich, wenn eine Bodenbearbeitung, eine Wandbearbeitung oder eine Deckenbearbeitung durchgeführt werden soll.

**[0032]** Insbesondere ist der Handgriff an einer Fixierungseinrichtung angeordnet.

**[0033]** Es ist dann günstig, wenn die Fixierungseinrichtung feststellbar verschieblich an der Halteeinrichtung positionierbar ist. Beispielsweise ist die Fixierungseinrichtung als Klemmhalter ausgebildet. Durch Verklammerung des Klemmhalters an der Halteeinrichtung wird die

Position des Handgriffs fixiert.

**[0034]** Vorteilhafterweise ist ein Abstand des Handgriffs zu der mindestens einen Kupplung einstellbar, um eine variable Anpassung zu ermöglichen.

**[0035]** Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn ein Abstand des Handgriffs zu einer Fixierungseinrichtung des Werkzeugkopfs an der Halteeinrichtung einstellbar ist. Dadurch ist insbesondere der Abstand der Halteposition des Bedieners zu dem Werkzeugkopf einstellbar.

**[0036]** Insbesondere ist ein Flüssigkeitsbehälter an der Fixierungseinrichtung des Handgriffs angeordnet. Durch die Fixierungseinrichtung für den Handgriff ist eine Einrichtung bereitgestellt, an der sich der Flüssigkeitsbehälter auf einfache Weise anordnen lässt. Die handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine lässt sich dadurch auf einfache Weise ausbilden.

**[0037]** Der Flüssigkeitsbehälter ist vorzugsweise mit der Fixierungseinrichtung des Handgriffs feststellbar verschieblich an der Halteeinrichtung positioniert. Dadurch ergibt sich ein einfacher konstruktiver Aufbau der erfindungsgemäßen handgehaltenen Reinigungs-/Schleifmaschine. Insbesondere ist gewährleistet, dass die Einstellbarkeit der Position des Handgriffs durch den Flüssigkeitsbehälter nicht behindert wird.

**[0038]** Durch die Verschieblichkeit der Fixierungseinrichtung an der Halteeinrichtung ist auch ein Abstand des Flüssigkeitsbehälters zu der mindestens einen Kupplung variabel. Entsprechend ist es günstig, wenn eine Flüssigkeitsleitung, welche von dem Flüssigkeitsbehälter zu der mindestens einen Kupplung zum Anschluss an diese führt, derart flexibel ausgebildet ist, dass sie die Abstandsvariation erlaubt.

**[0039]** Bei einer fertigungstechnisch einfachen Ausführungsform umfasst die Fixierungseinrichtung der Halteeinrichtung einen Klemmhalter zur Fixierung an der Halteeinrichtung.

**[0040]** Insbesondere ist der Handgriff zwischen dem Antriebsmotor und der mindestens einen Kupplung positioniert, d. h. in einem mittleren Griffabschnitt der Reinigungs-/Schleifmaschine positioniert.

**[0041]** Es ist ferner günstig, wenn ein Handgriff vorgesehen ist, welcher an oder in der Nähe eines Endes der Halteeinrichtung, welches dem Werkzeugkopf benachbart ist, angeordnet ist. Es ist dadurch ein weiterer Griffabschnitt gebildet, an dem ein Bediener die handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine halten kann. Dadurch ist eine weitere Anpassung an die speziellen Bearbeitungsbedingungen und auch an die Körpergröße eines Bedieners ermöglicht.

**[0042]** Insbesondere ist der Handgriff als Bügelgriff oder Kugelgriff ausgebildet, um ein sicheres Halten zu ermöglichen und beispielsweise auch Zugkräfte oder Schiebekräfte ausüben zu können.

**[0043]** Vorteilhaft ist es, wenn ein Abstand des Handgriffs zu der mindestens einen Kupplung einstellbar ist. Dadurch ergeben sich universelle Einsatzmöglichkeiten. Ferner ist die Bearbeitung erleichtert, wenn eine entspre-

chende Einstellbarkeit möglich ist.

**[0044]** Günstigerweise ist ein Abstand des Handgriffs relativ zu einer Fixierungseinrichtung des Werkzeugkopfs an der Halteeinrichtung einstellbar.

**[0045]** Es ist vorgesehen, dass die mindestens eine Kupplung zwischen dem Handgriff und einem weiteren Handgriff, welcher an der Halteeinrichtung angeordnet ist, positioniert ist. Der weitere Handgriff bildet einen ersten Griffabschnitt aus und der andere Handgriff einen zweiten Griffabschnitt. Bei einer Ausführungsform ist der Handgriff an einem zweiten Element der Halteeinrichtung gehalten, welches in einen Aufnahmeraum eines ersten Elements der Halteeinrichtung mindestens teilweise eingetaucht ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise die Position dieses Handgriffs an der Halteeinrichtung einstellen.

**[0046]** Bei einer fertigungstechnisch einfachen Ausführungsform ist das zweite Element ein Stab.

**[0047]** Es ist dann auch günstig, wenn das erste Element ein Rohr ist. Die entsprechende Halteeinrichtung lässt sich auf einfache Weise herstellen.

**[0048]** Es kann ferner vorgesehen sein, dass die mindestens eine Kupplung an dem ersten Element angeordnet ist und dort fixiert ist.

**[0049]** Ferner günstig ist es, wenn ein Handgriff vorgesehen ist, welcher an oder in der Nähe eines dem Werkzeugkopf abgewandten Endes der Reinigungs-/Schleifmaschine angeordnet ist. Dadurch kann ein Bediener die handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine an oder in der Nähe des oberen Endes halten. Beispielsweise kann die Reinigungs-/Schleifmaschine in diesem Bereich in der Art eines Werkzeugstiels (wie Besenstiel oder Schaufelstiel) gehalten werden.

**[0050]** Bei einer Ausführungsform weist dieser Handgriff einen Handteller auf. Dadurch lässt sich ein sicherer Griff erreichen.

**[0051]** Es ist dann günstig, wenn der Handgriff als Zylindergriff ausgebildet ist.

**[0052]** Es ist auch möglich, dass der Handgriff über den Antriebsmotor hinausragt. Dadurch wird das Halten in diesem Bereich durch den Antriebsmotor nicht behindert.

**[0053]** Bei einer alternativen Ausführungsform ist der Handgriff an einem Motorgehäuse des Antriebsmotors ausgebildet, d. h. dieses Motorgehäuse selber wirkt als Handgriff.

**[0054]** Es kann dabei vorgesehen sein, dass der Handgriff, welcher an oder in der Nähe des dem Werkzeug abgewandten Endes der Reinigungs-/Schleifmaschine angeordnet ist, abnehmbar ist. Dadurch lassen sich beispielsweise die Längenabmessungen der Reinigungs-/Schleifmaschine für Transport und Lagerung verringern.

**[0055]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Antriebsmotor an der Halteeinrichtung angeordnet ist und insbesondere in einem oberen Endbereich der Halteeinrichtung angeordnet ist. Dadurch lässt sich die Übertragungseinrichtung zur Drehmomentübertragung von dem Antriebsmotor auf den Werkzeugkopf auf einfache Wei-

se ausbilden. Ferner lässt sich über den Antriebsmotor ein Gegengewicht zu dem Werkzeugkopf bereitstellen, um die Bedienbarkeit zu erleichtern. Weiterhin lässt sich die Reinigungs-/Schleifmaschine kompakt ausbilden.

**[0056]** Es ist dabei grundsätzlich möglich, dass der Antriebsmotor abnehmbar ist und dabei insbesondere in Verbindung mit einem entsprechenden Motorgehäuse so ausgebildet ist, dass an dem Motorgehäuse ein Bearbeitungswerkzeug wie beispielsweise eine Schleifscheibe positionierbar ist. Dadurch wird eine universell einsetzbare Maschine bereitgestellt.

**[0057]** Insbesondere ist der Antriebsmotor an oder in der Nähe eines dem Werkzeugkopf abgewandten Endes an der Halteeinrichtung angeordnet. Dadurch ist die Bedienbarkeit erleichtert, da beispielsweise bei der Wandbearbeitung der Antriebsmotor um eine geringere Höhe hochgehoben werden muss.

**[0058]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Antriebsmotor eine einstellbare Drehzahl aufweist, um eine optimierte Anpassung an einen Bearbeitungsvorgang und einen universellen Einsatz zu ermöglichen.

**[0059]** Es ist dann besonders vorteilhaft, wenn der Antriebsmotor mindestens einen ersten Drehzahlgang für Reinigungsvorgänge und einen zweiten Drehzahlgang für Schleifvorgänge aufweist. Üblicherweise ist für Schleifvorgänge eine höhere Drehzahl als für Reinigungsvorgänge erforderlich bzw. Reinigungsvorgänge sollten nicht mit einer zu hohen Drehzahl durchgeführt werden, um eine Beschädigung der zu reinigenden Fläche zu verhindern.

**[0060]** Beispielsweise ist eine Werkzeugdrehzahl für den ersten Drehzahlgang vorgesehen, welche unterhalb von 2000 Umdrehungen pro Minute liegt. Die Drehzahl des Antriebsmotors kann dabei von der Werkzeugdrehzahl abweichen, da beispielsweise die Drehmomentübertragungseinrichtung eine Drehzahluntersetzung umfasst.

**[0061]** Es kann auch vorgesehen sein, dass eine Werkzeugdrehzahl für den zweiten Drehzahlgang bei einer Drehzahl oberhalb von 2000 Umdrehungen pro Minute liegt. Beispielsweise liegt eine Werkzeugdrehzahl für den ersten Drehzahlgang bei ca. 1000 Umdrehungen pro Minute und für den zweiten Drehzahlgang bei ca. 3000 Umdrehungen pro Minute.

**[0062]** Vorteilhafterweise ist der Werkzeugkopf mit einer Fixierungsrichtung um mindestens eine Schwenkachse schwenkbar an der Halteeinrichtung angeordnet. Dadurch ist beispielsweise eine einfache Wandbearbeitbarkeit oder Bodenbearbeitbarkeit realisierbar, da der Winkel zwischen der Halteeinrichtung und der Bearbeitungsfläche einstellbar ist.

**[0063]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die mindestens eine Schwenkachse quer zu einer Längsrichtung der Halteeinrichtung orientiert. Dadurch kann die Winkelposition einer Bearbeitungsfläche des Bearbeitungswerkzeugs relativ zu der Längsachse der Halteeinrichtung eingestellt werden.

**[0064]** Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungs-

form umfasst die Fixierungseinrichtung für den Werkzeugkopf eine Haltegabel. Über eine Haltegabel lässt sich auf einfache Weise ein Schwenklager für die schwenkbare Lagerung des Werkzeugkopfs an der Halteeinrichtung realisieren.

**[0065]** Günstig ist es, wenn die Fixierungseinrichtung für den Werkzeugkopf ein Bogenelement umfasst, welches an der Halteeinrichtung positioniert ist. Über das Bogenelement lässt sich der Werkzeugkopf beabstandet von der Halteeinrichtung positionieren, so dass durch die Halteeinrichtung eine Schwenkbeweglichkeit des Werkzeugkopfs nicht behindert wird.

**[0066]** Vorteilhafterweise ist die zweite Flüssigkeitsleitung mindestens teilweise in dem Bogenelement geführt. Dadurch lässt sich mindestens ein Teilbereich der zweiten Flüssigkeitsleitung schützen; das Bogenelement bildet ein Gehäuse für diese. Ferner lässt sich die Flüssigkeitsleitung auf einfache Weise zu dem Werkzeugkopf führen.

**[0067]** Bei einer Ausführungsform ist die Werkzeugantriebswelle mit einer flexiblen Antriebswelle verbunden, welche durch den Antriebsmotor angetrieben ist. Durch eine flexible Welle lässt sich auf einfache Weise das Drehmoment des Antriebsmotors von der Halteeinrichtung zu einem schwenkbaren Werkzeugkopf übertragen.

**[0068]** Es kann vorgesehen sein, dass an der Halteeinrichtung ein oder mehrere Anschlusselemente für eine Haltegurteinrichtung gehalten sind. Über die Haltegurteinrichtung kann die Reinigungs-/Schleifmaschine an dem Körper des Bedieners abgestützt werden, so dass der Kraftaufwand zum Halten der Reinigungs-/Schleifmaschine verringert ist. Für das Vorsehen von einem oder mehreren Anschlusselementen lässt sich die Haltegurteinrichtung auf einfache Weise an der Halteeinrichtung fixieren.

**[0069]** Günstig ist es, wenn eine minimale Länge der Halteeinrichtung im Bereich zwischen 0,50 m und 2,5 m liegt. Die entsprechende Reinigungs-/Schleifmaschine ist dann als Langhalsmaschine ausgebildet. Es lässt sich eine Lanzenvorrichtung realisieren, bei der der Abstand zwischen dem Bediener und der Bearbeitungsfläche beispielsweise größer als 0,50 m gehalten werden kann.

**[0070]** Bei einem Ausführungsbeispiel ist an der Halteeinrichtung eine Aufnahme beispielsweise in Form einer Aufnahmebox mit einem Aufnahmeraum für die zweite Flüssigkeitsleitung (und gegebenenfalls einer Kupplung, welche an der zweiten Flüssigkeitsleitung angeordnet ist), wenn diese nicht mit der Kupplung an der Halteeinrichtung verbunden ist, angeordnet. Es lässt sich dann, wenn die zweite Flüssigkeitsleitung nicht benötigt wird, diese gegebenenfalls mit der entsprechenden Kupplung in dem Aufnahmeraum der Aufnahme lagern und dadurch auch schützen bzw. es wird verhindert, dass die zweite Flüssigkeitsleitung lose hängt und einen Bearbeitungsvorgang stört.

**[0071]** Es ist dann günstig, wenn ein Flüssigkeitsbehälter an der Aufnahme angeordnet ist. Dadurch lässt

sich die erfindungsgemäße handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine auf einfache Weise herstellen und es ergibt sich eine optimale Platznutzung für die Komponenten der Maschine.

**[0072]** Bei einem Ausführungsbeispiel ist ein Flüssigkeitsbehälter vorgesehen, welcher von einem Bediener tragbar ist und an die Kupplung der Halteeinrichtung fluidwirksam anschließbar ist. Ein solcher Flüssigkeitsbehälter wird beispielsweise rucksackartig von dem Bediener getragen. Es lässt sich dadurch ein größeres Flüssigkeitsvolumen bereitstellen. Es ist dabei zum Beispiel grundsätzlich auch möglich, dass sowohl ein Flüssigkeitsbehälter, welcher an der Halteeinrichtung gehalten ist, als auch der von dem Bediener getragene Flüssigkeitsbehälter über eine Doppelkupplung an die Kupplung der Halteeinrichtung gekoppelt sind.

**[0073]** Es kann auch vorgesehen sein, dass an der Halteeinrichtung eine Fixierungseinrichtung für einen Halteriemen oder Haltegurt angeordnet ist. Die Fixierungseinrichtung weist beispielsweise eine Halteöse für den Halteriemen bzw. Haltegurt auf. Es ist dadurch auf einfache Weise möglich, den Halteriemen bzw. Haltegurt an der Halteeinrichtung zu fixieren. Unter Umständen wird die Bedienbarkeit für einen Bediener erleichtert, wenn er die Maschine beispielsweise über einen Schultergurt als Haltegurt halten kann.

**[0074]** Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Reinigungs-/Schleifmaschine;
- Figur 2 eine Schnittansicht der Reinigungs-/Schleifmaschine gemäß Figur 1 und eine Variante davon;
- Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Werkzeugkopfs der Reinigungs-/Schleifmaschine gemäß Figur 1 (Bereich A); und
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Reinigungs-/Schleifmaschine.

**[0075]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine Reinigungs-/Schleifmaschine. Die Vorrichtung kann als reine Reinigungsmaschine oder als reine Schleifmaschine ausgebildet sein. Es ist auch möglich, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung sowohl als Reinigungsmaschine als auch als Schleifmaschine einsetzbar ist.

**[0076]** Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Reinigungs-/Schleifmaschine, welches in den Fi-

guren 1 bis 3 gezeigt und dort mit 10 bezeichnet ist, wobei in Figur 2 auch eine Variante gezeigt ist, umfasst eine Halteeinrichtung 12 für die Reinigungs-/Schleifmaschine. Über die Halteeinrichtung kann ein Bediener die Reinigungs-/Schleifmaschine 10 halten und einen Bearbeitungsvorgang wie einen Reinigungsvorgang oder Schleifvorgang durchführen. An der Halteeinrichtung 12 ist über eine Fixierungseinrichtung 14 ein Werkzeugkopf 16 gehalten. An dem Werkzeugkopf 16 ist ein Werkzeug wie ein Reinigungswerkzeug (beispielsweise eine Reinigungsbürste) oder ein Schleifwerkzeug wie beispielsweise eine Schleifscheibe oder Polierscheibe fixierbar.

**[0077]** Die erfindungsgemäße Reinigungs-/Schleifmaschine 10 ist insbesondere als Langhalsmaschine ausgebildet. Dazu weist die Halteeinrichtung 12 eine minimale Länge zwischen einem ersten Ende 18 und einem zweiten Ende 20 (Figur 1) bzw. 20' (Figur 2) auf, welche im Bereich zwischen 0,50 m und 2,5 m liegt. Ein Bediener der Reinigungs-/Schleifmaschine 10 kann dadurch sich in einem entsprechenden Abstand von der Bearbeitungsfläche aufstellen. Dadurch ist beispielsweise ein bequemer Reinigungsvorgang einer Bodenfläche möglich. Ferner ist es dadurch möglich, auch höhergelegene Bereiche an Wänden zu erreichen.

**[0078]** Die Halteeinrichtung 12 umfasst ein erstes Element 22. Dieses Element 22 erstreckt sich in einer Längsrichtung 24. Es ist stabförmig ausgebildet. Es weist eine typische Länge auf, die größer oder gleich 0,5 m ist. Eine Außenfläche des ersten Elements 22 ist vorzugsweise kantenfrei ausgebildet. Beispielsweise ist das erste Element 22 im Außenquerschnitt ovalförmig ausgebildet.

**[0079]** Das erste Element 22 weist einen ersten Aufnahmeraum 26 auf, in welchem ein Stab 28 längsverschieblich in einer Richtung 30 parallel zur Längsrichtung 24 verschieblich ist. Der erste Aufnahmeraum 26 ist insbesondere (hohl-)zylindrisch ausgebildet und der Stab 28 weist eine daran angepasste zylindrische Außenfläche auf. Der Stab 28 bildet ein zweites Element, welches an dem ersten Element 22 geführt ist.

**[0080]** Der Stab 28 ist in einer Verschiebungsposition insbesondere stufenlos an dem ersten Element 22 beispielsweise über eine Klemmeinrichtung 32 fixierbar.

**[0081]** An einem Ende des Stabs 28 sitzt ein Handgriff 34. Dieser Handgriff 34 ist als Bügelgriff ausgebildet mit einem beispielsweise zylindrischen Halteelement 36, welches über beabstandete Streben 38a, 38b an dem Stab 28 fixiert ist. Das Halteelement 36 ist quer und insbesondere senkrecht zur Richtung 30 orientiert. Ein Bediener umfasst das Halteelement 36 mit einer Hand, wobei die Hand mindestens näherungsweise parallel zur Längsrichtung 24 orientiert ist.

**[0082]** Der Stab 28 oder der Handgriff 34 definieren das erste Ende 18 der Halteeinrichtung 12. Über die Position des Stabs 28 bezüglich des ersten Elements 22 ist die Gesamtlänge der Halteeinrichtung 12 variabel einstellbar. Ein Bediener kann die Länge der Halteeinrichtung 12 über den Stab 28 mit dem Handgriff 34 an den speziellen Bearbeitungsvorgang anpassen.

**[0083]** Das erste Element 22 weist einen weiteren Aufnahme-  
raum 40 auf (Figur 2), in welchem ein Teil einer  
Übertragungseinrichtung zur Übertragung des Drehmo-  
ments eines Antriebsmotors 42 zu dem Werkzeugkopf  
16 geführt und geschützt angeordnet ist. Der zweite Auf-  
nahmeraum 40 ist von dem ersten Aufnahmeraum 26  
getrennt.

**[0084]** Es ist grundsätzlich möglich, dass der zweite  
Aufnahmeraum 40 in einem von dem ersten Element 22  
getrennten Element angeordnet ist, wobei dann dieses  
Element an dem ersten Element 22 fixiert ist. Bei dem  
gezeigten Ausführungsbeispiel sind der erste Aufnahme-  
raum 26 und der zweite Aufnahmeraum 40 in dem gleich-  
en Element, nämlich dem ersten Element 22, ange-  
ordnet.

**[0085]** An dem ersten Element 22 der Halteeinrichtung  
12 ist der Antriebsmotor 42 fixiert. Der Antriebsmotor 42  
ist dabei in einem Motorgehäuse 44 angeordnet. Der An-  
triebsmotor 42 weist eine Motorwelle 46 auf, welche mit  
einer als Ganzes mit 48 bezeichneten Übertragungsein-  
richtung verbunden ist. Die Übertragungseinrichtung 48  
umfasst insbesondere eine Welle 49. Die Motorwelle 46  
und/oder ein Teil der Übertragungseinrichtung 48 (ins-  
besondere die Welle 49) sind in dem zweiten Aufnahme-  
raum 40 angeordnet. Dadurch lässt sich das Drehmo-  
ment des Antriebsmotors 42 durch die Halteeinrichtung  
12 hindurch zu dem Werkzeugkopf 16 übertragen. Ins-  
besondere ist in dem zweiten Aufnahmeraum 40 eine  
Welle drehbar gelagert, durch welche das Drehmoment  
des Antriebsmotors 42 durch den zweiten Aufnahme-  
raum 40 hindurch übertragbar ist.

**[0086]** Der Antriebsmotor 42 ist über sein Motorgehäu-  
se 44 mit einer Fixierungseinrichtung 50 an der Halte-  
einrichtung 12 und insbesondere dem ersten Element 22  
der Halteeinrichtung 12 fixiert. Die Fixierungseinrichtung  
50 umfasst beispielsweise einen Klemmhalter 52, wel-  
cher klemmend an dem ersten Element 22 fixiert ist. Der  
Klemmhalter wiederum hält das Motorgehäuse 44 mit  
dem Antriebsmotor 42. Der Klemmhalter 52 ist so ange-  
ordnet und ausgebildet, dass der Antriebsmotor 42 un-  
terhalb einer Verlängerung des ersten Elements 22 in  
der Längsrichtung 24 sitzt.

**[0087]** Der Antriebsmotor 42 ist insbesondere ein  
Elektromotor, welcher durch Netzstrom mit elektrischer  
Energie versorgbar ist. (In Figur 2 ist ein Kabelanschluss  
durch das Bezugszeichen 54 angedeutet.) An dem Mo-  
torgehäuse 44 ist ein Schalter 56 zur Einstellung der  
Drehzahl des Antriebsmotors 42 angeordnet. Dieser  
Schalter 56 ist insbesondere seitlich angeordnet. Der An-  
triebsmotor 42 weist beispielsweise zwei unterschiedli-  
che Drehzahlen (Gänge auf).

**[0088]** An einer Unterseite des Motorgehäuses 44 ist  
Ein-/Ausschalter 57 angeordnet, über welchen der Be-  
trieb des Antriebsmotors 42 einschaltbar bzw. ausschalt-  
bar ist.

**[0089]** Es ist grundsätzlich auch möglich, dass der An-  
triebsmotor ein akkubetriebener Elektromotor ist. Wei-  
terhin ist es grundsätzlich auch möglich, dass der An-

triebsmotor beispielsweise ein Verbrennungsmotor oder  
ein pneumatischer oder hydraulischer Antriebsmotor ist.

**[0090]** Bei einer Ausführungsform ist es vorgesehen,  
dass der Antriebsmotor 42 eine variable Drehzahl auf-  
weist, so dass je nach Anwendungsfall die geeignete  
Drehzahl einstellbar ist. Es ist beispielsweise vorgese-  
hen, dass der Antriebsmotor 42 einen ersten Drehzahl-  
gang für eine Reinigungsbearbeitung und einen zweiten  
Drehzahlgang für eine Schleifbearbeitung aufweist. Die  
erforderliche Drehzahl für Schleifbearbeitungsvorgänge  
ist in der Regel höher als für Reinigungsvorgänge. Bei-  
spielsweise ist der Antriebsmotor 42 so ausgebildet, dass  
ein Schleifwerkzeug mit Drehzahlen größer 2000 Um-  
drehungen pro Minute und ein Reinigungswerkzeug mit  
Drehzahlen kleiner als 2000 Umdrehungen pro Minute  
betreibbar ist. Bei einem konkreten Ausführungsbeispiel  
ist der Antriebsmotor 42 so ausgebildet, dass ein Schleif-  
werkzeug mit einer Drehzahl in der Größenordnung von  
3000 Umdrehungen pro Minute betreibbar ist und ein  
Reinigungswerkzeug mit einer Drehzahl in der Größen-  
ordnung von 1000 Umdrehungen pro Minute betreibbar  
ist.

**[0091]** Die Drehzahl der Motorwelle 46 muss dabei  
nicht mit der Drehzahl einer Antriebswelle 58 des Werk-  
zeugkopfs 16 übereinstimmen. Durch die Übertragungs-  
einrichtung 48 von dem Antriebsmotor 42 zu der Werk-  
zeugantriebswelle 58 kann insbesondere eine Drehzahl-  
umsetzung erfolgen.

**[0092]** Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbei-  
spiel ist das zweite Ende 20 der Halteeinrichtung 12  
durch ein Ende des Motorgehäuses 44 bestimmt. Das  
Motorgehäuse 44 bildet einen Handgriff 60 aus, über wel-  
chen ein Bediener die Reinigungs-/Schleifmaschine 10  
halten kann. Ein Bediener kann mit einer Hand das Mo-  
torgehäuse 40 fassen. Die Hand ist dabei mit den Fingern  
quer zur Längsrichtung 24 orientiert. In diesem Beispiel  
endet das erste Element an dem Klemmhalter 52.

**[0093]** Bei einer weiteren Ausführungsform, welche in  
Figur 2 gezeigt ist, ist an dem ersten Element 22 im Be-  
reich des Klemmhalters 52 ein Stab 62 angeordnet, an  
welchem ein weiterer Handgriff 64 sitzt. Der Stab 62 liegt  
oberhalb des Motorgehäuses 44 im Wesentlichen paral-  
lel zu diesem und ragt über das Motorgehäuse 44 hinaus.  
Der Handgriff 64 ragt dadurch ebenfalls über das Motor-  
gehäuse 44 hinaus. Der Handgriff 64 weist dabei einen  
Handteller 66 und ein Halteelement 68 auf. Das Halte-  
element 68 ist dabei beispielsweise zylindrisch ausge-  
bildet, so dass der Handgriff 64 ein Zylindergriff ist. Ein  
Bediener kann den Handgriff 64 mit einer Hand umfas-  
sen, wobei beim Umfassen die Finger im Wesentlichen  
quer zur Längsrichtung 24 liegen.

**[0094]** Es kann vorgesehen sein, dass der Stab 62 mit  
dem Handgriff 64 von dem ersten Element 22 abnehmbar  
ist. Es ist auch möglich, dass der Stab 62 fest an dem  
ersten Element 22 angeordnet ist. Ferner ist es möglich,  
dass der Stab 62 fest und insbesondere einstückig mit  
dem ersten Element 22 verbunden ist.

**[0095]** Weiterhin ist es möglich, dass der Stab 62 ver-

schieblich an dem ersten Element 22 angeordnet ist und insbesondere teilweise in den ersten Aufnahme­raum 26 eintaucht.

**[0096]** Die Länge der Halteeinrichtung zwischen ihrem ersten Ende 18 und ihrem zweiten Ende 20 bzw. 20' ist durch die Position des Handgriffs 34 relativ zu dem ersten Element 22 bestimmt. Falls die Position des Handgriffs 64 relativ zu dem ersten Element 22 variabel ist, dann ist die Länge der Halteeinrichtung 12 in der Längsrichtung 24 auch dadurch bestimmt, wie der Handgriff 64 relativ zum ersten Element 22 positioniert ist.

**[0097]** Es ist grundsätzlich auch möglich, dass der Antriebsmotor 42 nicht an der Halteeinrichtung 12 sitzt, sondern beispielsweise von einem Bediener separat gehalten wird. Beispielsweise hält ein Bediener den Antriebsmotor mit einem Haltegurt. Entsprechend muss dann die Übertragungseinrichtung von dem Antriebsmotor ausgebildet sein.

**[0098]** An oder in der Nähe des Endes des Stabs 28, welcher zu dem Werkzeugkopf 16 benachbart ist, ist an der Halteeinrichtung 12 ein Bogenelement 70 angeordnet. Dieses Bogenelement weist einen ersten Bereich 72a auf, in welchem es sich quer und im Wesentlichen senkrecht zu der Längsrichtung 24 von dem ersten Element 22 weg erstreckt. Es weist einen zweiten Bereich 72b auf, in welchem es sich im Wesentlichen parallel zu der Längsrichtung 24 des ersten Elements erstreckt. Zwischen dem ersten Bereich 72a und dem zweiten Bereich 72b ist ein Übergangsbereich 72c angeordnet. Mit dem zweiten Bereich 72b ragt das Bogenelement 70 über das Ende des Stabs 28 hinaus.

**[0099]** Das Bogenelement 70 ist fest an der Halteeinrichtung 12 angeordnet.

**[0100]** Der Werkzeugkopf 16 sitzt um mindestens eine Achse schwenkbar an dem Bogenelement 70 und ist damit um diese mindestens eine Achse relativ zur Halteeinrichtung 12 schwenkbar. Über das Bogenelement 70 ist eine Fixierungseinrichtung 74 für eine schwenkbare Halterung des Werkzeugkopfs 16 an der Halteeinrichtung 12 gebildet.

**[0101]** Die Fixierungseinrichtung 74 umfasst eine Haltegabel 76 mit einem ersten Stegelement 78a und einem zweiten Stegelement 78b. Die beiden Stegelemente 78a und 78b sind beabstandet zueinander mit einem Zwischenraum 80 zwischen diesen.

**[0102]** Der Werkzeugkopf 16 hat einen Haltebereich 82, welcher beispielsweise zylindrisch ausgebildet ist. An diesem Haltebereich 82 ist eine Welle 84 angeordnet, welche beidseitig über den Haltebereich 82 hinausragt. Die Welle 84, welche über ein oder zwei Stiftelemente realisiert sein kann, ist insbesondere fest am Haltebereich 82 angeordnet. Die Stegelemente 78a und 78b weisen entsprechende, an die Welle 84 angepasste Öffnungen 86a, 86b auf, in welche die Welle 84 eingetaucht ist. Über entsprechende, an der Welle 84 sitzende Sicherungselemente 88 ist die Wegbewegung der Stegelemente 78a, 78b nach außen von dem Haltebereich 82 hin gesperrt. (Die Bewegung nach innen zu dem Hal-

tebereich 82 hin ist durch den Haltebereich 82 selber gesperrt.) Dadurch ist über die Welle 84 und die Stegelemente 78a, 78b mit ihren Öffnungen 86a, 86b ein Schwenklager 90 gebildet, welches eine Schwenkachse 92 aufweist. Die Schwenkachse 92 ist dabei quer und insbesondere senkrecht zur Längsrichtung 24 und zur Verschiebungsrichtung 30 orientiert.

**[0103]** Durch die Schwenkbarkeit des Werkzeugkopfs 16 um die Schwenkachse 92 lässt sich dessen Stellung bezüglich der Halteeinrichtung 12 anpassen. Beispielsweise lässt sich bei einer Bodenbearbeitung der Winkel der Halteeinrichtung 12 zum Boden anpassen. Bei einer Wandbearbeitung lässt sich der Winkel zur Wand und damit auch der Abstand eines Bedieners zu der Wand anpassen.

**[0104]** Der Werkzeugkopf 16 umfasst eine Lagereinrichtung 94 für die Werkzeugantriebswelle 58, in welcher diese um eine Rotationsachse 96 rotierbar gelagert ist. In der Lagereinrichtung 94, welche gehäuseförmig ausgebildet ist, ist die Werkzeugantriebswelle 58 geschützt angeordnet. Der Haltebereich 82 sitzt auf der Lagereinrichtung 94.

**[0105]** Ein Werkzeug 98 (wie beispielsweise ein Reinigungswerkzeug oder Polierwerkzeug) ist drehfest mit der Werkzeugantriebswelle 58 verbindbar. Der Werkzeugkopf 16 weist beispielsweise einen Bajonettverschluss 99 auf, um ein entsprechendes Werkzeug 98 fixieren zu können.

**[0106]** An der Lagereinrichtung 54 sitzt eine Schutzhaube 100, welche das Werkzeug 98 teilweise nach oben und zur Seite hin überdeckt. Die Schutzhaube 100 erstreckt sich in einem Winkelbereich (bezogen auf die Rotationsachse 96), welcher kleiner ist als 360°. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Schutzhaube 100 in einem Winkelbereich von ca. 180°. Dadurch tritt das Werkzeug 98 in einem beispielsweise vorderen Bereich 102 aus der Schutzhaube heraus. Dadurch ist beispielsweise eine Bearbeitung an Ecken bzw. Kanten möglich.

**[0107]** Die Schutzhaube 100 kann über eine entsprechende Lagereinrichtung 101 drehbar an dem Werkzeugkopf 16 fixiert sein. Es lässt sich insbesondere eine Drehposition bzw. Schwenkposition der Schutzhaube 100 relativ zu dem Haltebereich 82 einstellen. Eine entsprechende Drehachse/Schwenkachse ist dabei mindestens näherungsweise parallel zur Rotationsachse 96 des Werkzeugs 98. Eine entsprechende Drehbarkeit bzw. Verschwenkbarkeit der Schutzhaube 100 ist in Figur 4 durch den Doppelpfeil mit dem Bezugszeichen 103 angedeutet. Durch die Drehbarkeit bzw. Schwenkbarkeit der Schutzhaube 100 ist einstellbar, wie der vordere Bereich 102 zu der Halteeinrichtung 12 liegt.

**[0108]** Die Schutzhaube 100 weist einen oberen Bereich 104a und einen Seitenbereich 104b auf. Der obere Bereich 104a ist mit einer Flächennormale im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse 96 orientiert. Der Seitenbereich 104b ist mit einer Seitenwand im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse 96 orientiert bzw. mit



einer Normalen quer und insbesondere senkrecht zu dieser orientiert.

**[0109]** Es kann vorgesehen sein, dass an dem Seitenbereich 104b eine Lippe 106 beispielsweise aus einem Gummimaterial oder in Form eines Bürstenkranzes angeordnet ist, welche auf eine Bearbeitungsfläche aufsetzbar ist und für eine Flüssigkeitsabdichtung zwischen der Bearbeitungsfläche und der Schutzhaube 100 sorgt.

**[0110]** Zwischen dem Werkzeug 98 und dem Seitenbereich 104b ist ein Freiraum 108 gebildet.

**[0111]** Das Bogenelement 70 ist nach unten weisend an der Halteeinrichtung 12 angeordnet. Es weist auf die gleiche Seite wie der Antriebsmotor 42.

**[0112]** Zwischen dem ersten Element 22 und insbesondere zwischen dem zweiten Aufnahmeraum 40 des ersten Elements 22 und dem Werkzeugkopf 16 ist ein gekrümmtes Schutzgehäuse 112 angeordnet, in welchem eine flexible Antriebswelle 114 geführt ist. Die Antriebswelle 114 ist drehfest mit der Werkzeugantriebswelle 58 verbunden. Sie ist ferner Teil der Übertragungseinrichtung 48. Sie ist drehfest direkt oder über eine oder mehrere Zwischenwellen an den Antriebsmotor 42 angeschlossen. Das Schutzgehäuse 112 und die Antriebswelle 114 sind so ausgebildet, dass in jeder erlaubten Schwenkstellung des Werkzeugkopfs 16 relativ zu der Halteeinrichtung 12 eine Drehmomentübertragung auf die Werkzeugantriebswelle 58 (und damit auf das Werkzeug 98) gewährleistet ist.

**[0113]** Das Schutzgehäuse 112 ist insbesondere im Bereich des Bogenelements 70 mit dem ersten Element 22 verbunden. Die Verbindung ist dabei unterhalb des ersten Aufnahmeraums 26 angeordnet, so dass die Verschieblichkeit des Stabs 28 nicht behindert ist.

**[0114]** An dem ersten Element 22 ist eine Fixierungseinrichtung 116 angeordnet, welche an dem ersten Element 22 feststellbar verschieblich ist. Die Fixierungseinrichtung 116 umfasst beispielsweise einen Klemmhalter 118, welcher in einer Richtung 120 verschieblich ist. Die Richtung 120 ist dabei parallel zur Längsrichtung 24 und zur Richtung 30. Durch Verklemmung des Klemmhalters 118 ist die Fixierungseinrichtung 116 translationsfest an dem ersten Element 22 festlegbar.

**[0115]** Die Fixierungseinrichtung 116 trägt einen weiteren Handgriff 122, welcher als Bügel ausgebildet ist. Der Handgriff 122 ragt über das erste Element 22 auf einer Oberseite hinaus. Die Oberseite ist dabei abgewandt zu der Seite, an welcher der Werkzeugkopf 16 angeordnet ist.

**[0116]** Der Handgriff 122, welcher bügelförmig ausgebildet ist, ist an einem Halteelement 124 der Fixierungseinrichtung 116 angeordnet. Er ist ringförmig oder rechteckförmig ausgebildet mit einem ersten Bereich 126a, einem beabstandeten gegenüberliegenden zweiten Bereich 126b und einem dritten Bereich 126c, welcher den ersten Bereich 126a und den zweiten Bereich 126b beabstandet zu dem Halteelement 124 verbindet. Der erste Bereich 126a ist quer und insbesondere senkrecht zu dem dritten Bereich 126c angeordnet. Der zweite Bereich

126b ist im Wesentlichen parallel zu dem ersten Bereich 126a angeordnet. Zwischen den Bereichen ist zu dem Halteelement 124 hin ein Freiraum 128 gebildet. Ein Bediener kann den Handgriff 122 wahlweise an dem ersten Bereich 126a, dem zweiten Bereich 126b oder dem dritten Bereich 126c anfassen.

**[0117]** Es ist beispielsweise auch möglich, dass ein Bediener mit einer Hand den Handgriff 122 am ersten Bereich 126a hält und mit der anderen an dem zweiten Bereich 126b.

**[0118]** Der dritte Bereich 126c ist quer und insbesondere senkrecht zu der Längsrichtung 24 orientiert. Wenn ein Bediener den Handgriff 122 an dem dritten Bereich 126c hält, dann ist seine Hand im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung 24 orientiert.

**[0119]** An der Fixierungseinrichtung 116 und insbesondere dem Halteelement 124 ist in dem Freiraum 128 (mindestens) ein Flüssigkeitsbehälter 130 angeordnet. Der Flüssigkeitsbehälter 130 kann eine Flüssigkeit wie Wasser oder eine Reinigungsflüssigkeit aufnehmen. Der Flüssigkeitsbehälter 130 ist von der Fixierungseinrichtung 116 abnehmbar.

**[0120]** An der Fixierungseinrichtung 116 ist dazu ein Flüssigkeitsbehälter-Halter 132 fest angeordnet. Der Flüssigkeitsbehälter-Halter 132 ist insbesondere fest an dem Halteelement 124 angeordnet. Der Flüssigkeitsbehälter-Halter 132 umfasst ein Innengewinde 134, in welchem der Flüssigkeitsbehälter 130 mit einem entsprechenden Außengewinde 136 eingeschraubt ist.

**[0121]** An dem Flüssigkeitsbehälter-Halter 132 ist eine Handpumpe 138 mit einem Pumpengriff 140 angeordnet. Über die Handpumpe 138 lässt sich der Druck, unter dem Flüssigkeit in dem Flüssigkeitsbehälter 130 steht, manuell erhöhen.

**[0122]** In dem Flüssigkeitsbehälter 130 ist eine Saugleitung 142 angeordnet, über welche Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130 ansaugbar ist. An den Flüssigkeitsbehälter 130 ist weiterhin eine Flüssigkeitsleitung 144 angeschlossen, welche mit der Saugleitung 142 in fluidwirksamer Verbindung steht. Durch die Flüssigkeitsleitung 144 lässt sich Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130, welche über die Saugleitung 142 angesaugt wird, abführen.

**[0123]** Die Saugleitung 142 ist aus einem flexiblen Material hergestellt. An ihrem unteren Ende ist ein Gewichtselement 146 beispielsweise aus Metall angeordnet. Durch die flexible Ausbildung der Saugleitung 142 und durch das Gewichtselement 146 ist sichergestellt, dass ein Einlass 148 der Saugleitung 142 bezogen auf die Schwerkraftrichtung in einem unteren Bereich des Flüssigkeitsbehälters 130 liegt. Dadurch ist eine Ansaugung von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130 für alle Positionen der Reinigungs-/Schleifmaschine 10 bezogen auf die Schwerkraftrichtung möglich. Insbesondere ist eine Überkopf-Nassbearbeitung möglich.

**[0124]** In Figur 2 ist schematisch ein Flüssigkeitspegel 150 gezeigt, wenn die Halteeinrichtung 12 mit ihrer Längsrichtung 24 schräg zur Schwerkraftrichtung g ori-

entiert ist. Durch die flexible Ausbildung der Saugleitung 142 ist gewährleistet, dass der Einlass 148 für jede Winkelstellung unterhalb des Flüssigkeitspegels 150 liegt. (In Figur 2 ist die Saugleitung 142 aus darstellerischen Gründen gerade gezeichnet; diese Stellung wird eingenommen, wenn die Längsrichtung 24 parallel zur Schwerkraftrichtung g und damit der Flüssigkeitspegel 150 senkrecht zur Schwerkraftrichtung g ist. Bei der in Figur 2 gezeigten Stellung der Reinigungs-/Schleifmaschine 10 zur Schwerkraftrichtung g ist die Saugleitung 142 mit ihrem Gewichtselement 146 im Vergleich zu der eingezeichneten Stellung nach unten verschoben.)

**[0125]** An der Halteeinrichtung 12 ist an dem ersten Element 22 in der Nähe eines unteren Endes des ersten Elements 22 mindestens eine Kupplung 152 angeordnet. An einem Ende der Flüssigkeitsleitung 144 ist ebenfalls eine Kupplung 154 angeordnet (Figur 1). Bei den Kupplungen 152 und 154 handelt es sich insbesondere um Standardkupplungen. Über die Kupplung 154 ist die Flüssigkeitsleitung 144 fluidwirksam mit der Kupplung 152 verbindbar. Dadurch kann Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130 zu der Kupplung 152 geführt werden.

**[0126]** Die Flüssigkeitsleitung 144 ist insbesondere als Spiralleitung ausgebildet. Der Abstand zwischen der Kupplung 152 und der Fixierungseinrichtung 116 ist abhängig von der Stellung der Fixierungseinrichtung 116 (von der Stellung des Klemmhalters 118) an dem ersten Element 22. Dadurch ist auch der Abstand des Flüssigkeitsbehälters 130 zu der Kupplung 152 variabel. Durch die Ausbildung als Spiralleitung ist ein Anschluss der Flüssigkeitsleitung 144 an die Kupplung 152 bei jeder Stellung des Flüssigkeitsbehälters 130 möglich.

**[0127]** Die Flüssigkeitsleitung 144 ist eine erste Flüssigkeitsleitung, welche an die Kupplung 152 anschließbar ist.

**[0128]** An die Kupplung 152 ist wahlweise auch eine externe Flüssigkeitsleitung 156 als erste Flüssigkeitsleitung anschließbar (Figur 2). Insbesondere ist die externe Flüssigkeitsleitung 156 ein Flüssigkeitsschlauch, welcher mit einem Flüssigkeitstank 158 verbunden ist oder mit einer anderen Wasserquelle wie beispielsweise einem Wasserhahn verbunden ist. Entsprechend weist die externe Flüssigkeitsleitung 156 eine Kupplung 160 auf, welche mit der Kupplung 152 verbindbar ist.

**[0129]** Die Flüssigkeitsleitung 144 ist oberhalb der Halteeinrichtung 12 (oberhalb des ersten Elements 22) geführt. Insbesondere liegt die Flüssigkeitsleitung 144 frei, d. h. sie ist nur an den Flüssigkeitsbehälter 130 angeschlossen und sonst nicht an der Halteeinrichtung 12 fixiert.

**[0130]** Von der Kupplung 152 führt eine zweite Flüssigkeitsleitung 162 durch die Halteeinrichtung 12 an dem ersten Element 22 (und dabei an dem ersten Aufnahme-raum 26 vorbei) durch einen Innenraum des Bogenelements 70 und durch den Zwischenraum 80 an der Haltegabel 76 zu der Flüssigkeitsleitung 110. Dem Werkzeug 98 lässt sich dadurch wahlweise über den Flüssigkeitsschlauch 158 oder über den Flüssigkeitsbehälter

130 Flüssigkeit bereitstellen. Über die bereitgestellte Flüssigkeit, bei der es sich um Wasser oder um eine andere Reinigungsflüssigkeit (eventuell mit einem Reinigungszusatz) handeln kann, lässt sich die Reinigungswirkung bzw. Schleifwirkung verbessern. Die Lippe 106 dient dazu, die "Aufenthaltsdauer" der Flüssigkeit an dem Werkzeug 98 zu erhöhen, indem ein rückwärtiges Abfließen von Flüssigkeit verringert wird.

**[0131]** Es ist grundsätzlich auch möglich, dass anstatt einer einzigen Kupplung 152 mehrere Kupplungen und insbesondere eine erste und eine zweite Kupplung angeordnet sind (in der Zeichnung nicht gezeigt). Über eine Kupplung ist die externe Flüssigkeitsleitung 156 anschließbar, um beispielsweise Wasser bereitzustellen. Über die andere Kupplung ist die Flüssigkeitsleitung 144 ankoppelbar, um Flüssigkeit und insbesondere Reinigungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130 bereitzustellen. Es kann dann eine Mischung von Wasser und Reinigungsflüssigkeit im Bereich der Kupplungen erfolgen, und dem Werkzeug 98 kann bei dieser Ausführungsform ein Reinigungsflüssigkeit-Wasser-Gemisch zugeführt werden.

**[0132]** Die Flüssigkeitsleitung 162 stellt Düsen 166a, 166b Flüssigkeit bereit. Die Düsen 166a, 166b sind stirnseitig an dem Seitenbereich 104b an der Schutzhaube 100 angeordnet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei gegenüberliegende Düsen 166a, 166b vorgesehen. Es können auch mehr als zwei Düsen vorhanden sein.

**[0133]** An der Flüssigkeitsleitung 162 sitzt eine Abzweigung 168, von welcher eine erste Flüssigkeitsleitung 170a zu der Düse 166a führt, und von der eine zweite Flüssigkeitsleitung 170b zu der Düse 166b führt. Die Flüssigkeitsleitungen 170a und 170b sind an dem oberen Bereich 104a der Schutzhaube 100 fixiert. Die Flüssigkeitsleitung 162, die Abzweigung 168 und gegebenenfalls die Flüssigkeitsleitungen 170a, 170b sind so angeordnet und ausgebildet, dass, wenn eine Drehbarkeit der Schutzhaube 100 an der Lagereinrichtung 101 vorgesehen ist (beispielsweise um einen Winkel von  $\pm 35^\circ$ ), die Flüssigkeitszuführung zu den Düsen 166a, 166b in jeder erlaubten Drehstellung sichergestellt ist. Insbesondere ist die zweite Flüssigkeitsleitung 162 und gegebenenfalls die erste Flüssigkeitsleitung 170a und die zweite Flüssigkeitsleitung 170b flexibel ausgebildet.

**[0134]** Die Düsen 166a, 166b weisen jeweils eine Düsenöffnung 172 auf, welche nach unten (von dem oberen Bereich 104a der Schutzhaube 100 weg) gerichtet ist.

**[0135]** Die Düsenöffnungen 172 sind insbesondere so ausgestaltet, dass ein entsprechender Flüssigkeitsstrahl 174, welcher aus ihnen austritt, eine relativ geringe Breite aufweist und beispielsweise dreieckförmig ist. Es wird insbesondere dafür gesorgt, dass der Flüssigkeitsstrahl 174 nicht direkt das Werkzeug 98 anspricht, sondern auf die Bearbeitungsfläche, auf der das Werkzeug 98 aufgesetzt ist, direkt gelangt.

**[0136]** Die erfindungsgemäße Reinigungs-/Schleifmaschine funktioniert wie folgt:

**[0137]** Der Handgriff 122 bildet einen ersten Handgriff. Der Handgriff 34 bildet einen zweiten Handgriff. Der Handgriff 60 oder 64 bildet einen dritten Handgriff. Es ist dabei grundsätzlich möglich, dass beispielsweise der zweite Handgriff 34 nicht vorhanden ist.

**[0138]** Ein Bediener kann die Reinigungs-/Schleifmaschine 10 an diesen Handgriffen anfassen. Je nach Bearbeitungsvorgang kann er die optimierte Griffposition wählen. Er kann weiterhin den Handgriff 34 bezogen auf das erste Element 22 und den Handgriff 122 an dem ersten Element 22 angepasst an den speziellen Bearbeitungsvorgang einstellen. Durch diese Einstellbarkeit über eine Verschiebung in der Richtung 30 bzw. der Richtung 122 lässt sich auch die relative Position der Handgriffe 34 und 120 zu dem Werkzeugkopf 16 einstellen.

**[0139]** Der Bediener kann wahlweise dem Werkzeug 98 Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130 oder der externen Flüssigkeitsleitung 156 zuführen, indem er die externe Flüssigkeitsleitung 156 oder die Flüssigkeitsleitung 144 an die Kupplung 152 anschließt. Je nach Bearbeitungsvorgang und den örtlichen Verhältnissen kann die Flüssigkeitszuführung zu dem Werkzeug 98 gewählt werden.

**[0140]** Über die Einstellung der Drehzahl des Antriebsmotors 42 kann der Bediener die notwendige Drehzahl für die Rotation des Werkzeugs 98 um die Rotationsachse 96 einstellen. Beispielsweise wird bei einem Reinigungsvorgang eine niedrige Drehzahl in der Größenordnung von 1000 Umdrehungen pro Minute und für einen Schleifvorgang eine höhere Drehzahl in der Größenordnung von 3000 Umdrehungen pro Minute gewählt.

**[0141]** Für eine Flächenbearbeitung (Reinigung oder Schleifen) wird das Werkzeug 98 auf die Bearbeitungsfläche aufgesetzt. Je nach dem, ob die Bearbeitungsfläche eine Bodenfläche, Wandfläche oder Deckenfläche ist, positioniert sich der Bediener. Durch die schwenkbare Lagerung des Werkzeugkopfs 16 ist eine vereinfachte Bearbeitung ermöglicht.

**[0142]** Flüssigkeit wird über die Düsen 166a, 166b auf die Bearbeitungsfläche aufgesprüht.

**[0143]** Durch die flexible Saugleitung 142 und den Flüssigkeitsbehälter 130 ist sichergestellt, dass, wenn Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 130 geliefert wird, ein Ansaugen von Flüssigkeit in jeder Position der Reinigungs-/Schleifmaschine möglich ist.

**[0144]** Durch das Vorsehen der Handpumpe 138 kann auf einfache Weise ein Ansaugen ermöglicht werden. Ein Bediener nimmt dabei den Flüssigkeitsbehälter 130 ab, füllt diesen mit Flüssigkeit (insbesondere Wasser) und fixiert ihn wieder an dem Flüssigkeitsbehälterhalter 132. Über die Handpumpe 138 wird ein entsprechender Druck erzeugt, welcher ausreichend zur Förderung der Flüssigkeit zu dem Werkzeug 98 ist. Vor der Bearbeitung wird dann ein Schalter bzw. Ventil geöffnet, welches den Flüssigkeitsdurchfluss zu der Flüssigkeitsleitung 144 erlaubt.

**[0145]** Es kann vorgesehen sein, dass an der Halteeinrichtung ein oder mehrere Anschlusselemente 164 für

einen Haltegurt angeordnet sind. Beispielsweise ist ein solches Anschlusselement an dem Stab 62 angeordnet. Ein Haltegurt ist an das Anschlusselement 164 einhängbar. Dadurch kann die Reinigungs-/Schleifmaschine 10 im Bereich dieses Anschlusselements 164 abgestützt werden, um die Bearbeitung einer Bearbeitungsfläche für den Bediener zu erleichtern.

**[0146]** Es können Anschlusselemente 164 auch noch an anderen Orten der Halteeinrichtung 12 vorgesehen sein.

**[0147]** Der zweite Handgriff 34 ist fakultativ. Die Bezeichnung des Handgriffs 122 als erster Handgriff, des Handgriffs 60 bzw. 64 als zweiter Handgriff und des Handgriffs 34 als dritter Handgriff bedeutet nicht, dass drei Handgriffe vorhanden sein müssen. Es ist beispielsweise möglich, dass nur ein Handgriff oder zwei Handgriffe vorhanden sind.

**[0148]** Es kann vorgesehen sein, dass das Motorgehäuse 44 abnehmbar an der Halteeinrichtung 12 angeordnet ist. Es kann dabei grundsätzlich vorgesehen sein, dass ein Bearbeitungswerkzeug direkt an dem abgenommenen Motorgehäuse 44 fixierbar ist. Dadurch lässt sich der Antriebsmotor 42 direkt für Bearbeitungsvorgänge einsetzen. Beispielsweise ist dadurch ein Schleifen an Ecken oder Kanten möglich.

**[0149]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen handgehaltenen Reinigungs-/Schleifmaschine, welches in Figur 5 gezeigt und mit 176 bezeichnet ist, ist grundsätzlich gleich ausgebildet wie die Reinigungs-/Schleifmaschine 10. Für gleiche Elemente werden gleiche Bezugszeichen verwendet. An der Halteeinrichtung 12 der Reinigungs-/Schleifmaschine 176 ist ein Antriebsmotor 178 gehalten, welcher im Akkubetrieb betreibbar ist. Dazu ist an den Antriebsmotor 178 ein Akku 180 ankoppelbar.

**[0150]** An dem ersten Element 22 der Halteeinrichtung 12 ist eine Aufnahme 182 in Form einer Aufnahmebox im Bereich des Handgriffs 122 angeordnet. Die Aufnahme 182 weist einen innen liegenden Aufnahmeraum 184 auf, welcher durch gegenüberliegende Wände 186a, 186b und eine Stirnwand 186c begrenzt ist. Zu einer Oberseite hin ist der Aufnahmeraum 184 durch einen Flüssigkeitsbehälter 188 begrenzt, welcher dem Flüssigkeitsbehälter 130 entspricht. Die Stirnwand 186c weist einen Aufsetzbereich 190 für den Flüssigkeitsbehälter 188 auf.

**[0151]** Von dem Flüssigkeitsbehälter 188 führt eine zweite Flüssigkeitsleitung 192 zu der Kupplung 152 an der Halteeinrichtung 12.

**[0152]** Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sitzt an der Kupplung 152 eine Doppelkupplung 194 mit drei Anschlussstellen, nämlich einer Anschlussstelle für die Kupplung 152, einer weiteren Anschlussstelle für die zweite Flüssigkeitsleitung 192 und einer Anschlussstelle 196 für einen "externen" Flüssigkeitsbehälter 198, welcher ein Benutzer mittels eines Haltegurts 200 auf dem Rücken tragen kann. Eine Flüssigkeitsleitung 202 ist fluidwirksam mit dem Flüssigkeitsbehälter 198 verbun-

den und an der Anschlussstelle 196 an die Doppelkupplung 194 angeschlossen.

**[0153]** Die zweite Flüssigkeitsleitung 192 kann in den Aufnahmeraum 184 verschoben werden, wenn sie nicht an die Kupplung 152 angeschlossen ist. Dazu ist an der Stirnwand 186c eine Öffnung 204 angeordnet, durch welche die zweite Flüssigkeitsleitung 192 durchgeführt ist. Diese kann über die Öffnung 204 in den Aufnahmeraum 184 verschoben werden. Gegebenenfalls kann auch eine an der zweiten Flüssigkeitsleitung 192 angeordnete Kupplung in den Aufnahmeraum 184 verschoben werden. In dem Aufnahmeraum 184 lässt sich die zweite Flüssigkeitsleitung 192 vorzugsweise vollständig und gegebenenfalls eine Kupplung, welche an der zweiten Flüssigkeitsleitung 192 ist, verstauen.

**[0154]** An der Halteeinrichtung 12 ist zwischen dem Antriebsmotor 178 und dem Handgriff 122 eine Fixierungseinrichtung 206 für einen Haltegurt zum Halten der Reinigungs-/Schleifmaschine 176 angeordnet. Diese Fixierungseinrichtung 206 umfasst insbesondere eine Halteöse 208 zum Einklinken des Haltegurts.

**[0155]** An einem unteren Ende des ersten Elements 22 ist ein Handgriff 210 angeordnet, welcher als Kugelgriff ausgebildet ist und mindestens näherungsweise eine Kugelform aufweist. Er lässt sich von fast allen Richtungen her mit der Hand fassen, so dass eine einfache Bedienbarkeit der Reinigungs-/Schleifmaschine 176 möglich ist.

**[0156]** Ansonsten funktioniert die Reinigungs-/Schleifmaschine 176 wie oben beschrieben.

### Patentansprüche

1. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine, umfassend eine Halteeinrichtung (12) zum Halten der Reinigungs-/Schleifmaschine, einen Antriebsmotor (42), einen Werkzeugkopf (16) für ein oder mehrere Reinigungswerkzeuge und/oder Schleifwerkzeuge, welcher eine über den Antriebsmotor (42) angetriebene Werkzeugantriebswelle (58) aufweist, und eine Übertragungseinrichtung (48) zur Drehmomentübertragung von dem Antriebsmotor (42) zur Werkzeugantriebswelle (58),  
**dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (12) mindestens eine Kupplung (152) zum Anschluss mindestens einer ersten Flüssigkeitsleitung (144, 156) angeordnet ist und dass von der mindestens einen Kupplung (152) mindestens eine zweite Flüssigkeitsleitung (162) zu dem Werkzeugkopf (16) führt.
2. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (12) ein Flüssigkeitsbehälter (130) angeordnet ist.
3. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach

Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Flüssigkeitsbehälter (130) eine Flüssigkeitsleitung (144) angeschlossen ist, welche an die mindestens eine Kupplung (152) anschließbar ist.

4. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die mindestens eine Kupplung (152) wahlweise ein externer Schlauch (156) und/oder die an den Flüssigkeitsbehälter (130) angeschlossene Flüssigkeitsleitung (144) mit der zweiten Flüssigkeitsleitung (162) fluidwirksam verbindbar sind.
5. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsbehälter (130) als Druckbehälter ausgebildet ist.
6. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Flüssigkeitsbehälter (130) eine Pumpe (138) angeordnet ist.
7. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe eine Handpumpe (138) ist.
8. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsbehälter (130) oder ein Teil des Flüssigkeitsbehälters (130) abnehmbar an der Halteeinrichtung (12) fixiert ist.
9. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Flüssigkeitsbehälter (130) eine Saugleitung (142) angeordnet ist, welche mit der an den Flüssigkeitsbehälter (130) angeschlossenen Flüssigkeitsleitung (144) fluidwirksam verbunden ist.
10. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleitung (142) flexibel ausgebildet ist.
11. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an oder in der Nähe eines Einlasses (148) der Saugleitung (142) ein Gewichtselement (146) angeordnet ist.
12. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (12) zwischen einem dem Werkzeugkopf (16) benachbarten Ende und einem dem Werkzeugkopf (16) abgewandten Ende ein Handgriff (122) angeordnet ist.

13. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (122) als Bügelgriff ausgebildet ist.
14. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Position des Handgriffs (122) an der Halteeinrichtung (12) variabel einstellbar ist.
15. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (122) an einer Fixierungseinrichtung (116) angeordnet ist.
16. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungseinrichtung (116) feststellbar verschieblich an der Halteeinrichtung (12) positionierbar ist.
17. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand des Handgriffs (122) zu der mindestens einen Kupplung (152) einstellbar ist.
18. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand des Handgriffs (122) zu einer Fixierungseinrichtung (74) des Werkzeugkopfs (16) an der Halteeinrichtung (12) einstellbar ist.
19. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flüssigkeitsbehälter (130) an der Fixierungseinrichtung (116) des Handgriffs (122) angeordnet ist.
20. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsbehälter (130) mit der Fixierungseinrichtung (116) des Handgriffs (122) feststellbar verschieblich an der Halteeinrichtung (12) positioniert ist.
21. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand des Flüssigkeitsbehälters (130) zu der mindestens einen Kupplung (152) variabel ist.
22. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungseinrichtung (116) des Handgriffs (122) einen Klemmhalter (118) zur Fixierung an der Halteeinrichtung (12) umfasst.
23. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 12 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (122) zwischen dem Antriebsmotor (42) und der mindestens einen Kupplung (152) positioniert ist.
24. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Handgriff (34), welcher an oder in der Nähe eines Endes (18) der Halteeinrichtung (12), das dem Werkzeugkopf (16) benachbart ist, angeordnet ist.
25. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff als Bügelgriff (34) oder Kugelgriff (210) ausgebildet ist.
26. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand des Handgriffs (34) zur mindestens einen Kupplung (152) einstellbar ist.
27. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 24 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand des Handgriffs (34) relativ zu einer Fixierungseinrichtung (74) des Werkzeugkopfs (16) an der Halteeinrichtung (12) einstellbar ist.
28. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 24 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Kupplung (152) zwischen dem Handgriff (34) und einem weiteren Handgriff (122), welcher an der Halteeinrichtung (12) angeordnet ist, positioniert ist.
29. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 24 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (34) an einem zweiten Element (28) der Halteeinrichtung (12) gehalten ist, welches in einen Aufnahmeraum (26) eines ersten Elements (22) der Halteeinrichtung (12) mindestens teilweise eingetaucht ist.
30. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Element ein Stab (28) ist.
31. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Element (22) ein Rohr ist.
32. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 29 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Kupplung (152) an dem ersten Element (22) angeordnet ist.

33. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Handgriff (60; 64), welcher an oder in der Nähe eines vom Werkzeugkopf (16) abgewandten Endes der Reinigungs-/Schleifmaschine angeordnet ist.
34. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (64) einen Handteller (66) aufweist.
35. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (64) als Zylindergriff ausgebildet ist.
36. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 33 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (64) über den Antriebsmotor (42) hinausragt.
37. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (60) an einem Motorgehäuse (44) des Antriebsmotors (42) ausgebildet ist.
38. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 33 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (64) abnehmbar ist.
39. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (42) an der Halteeinrichtung (12) angeordnet ist.
40. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (42) abnehmbar ist.
41. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (42) an oder in der Nähe eines dem Werkzeugkopf (16) abgewandten Endes an der Halteeinrichtung (12) angeordnet ist.
42. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (42) eine einstellbare Drehzahl aufweist.
43. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (42) mindestens einen ersten Drehzahlgang für Reinigungsvorgänge und einen zweiten Drehzahlgang für Schleifvorgänge aufweist.
44. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Werkzeugdrehzahl für den ersten Drehzahlgang unterhalb 2000 U/min liegt.
45. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Werkzeugdrehzahl für den zweiten Drehzahlgang oberhalb von 2000 U/min liegt.
46. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugkopf (16) mit einer Fixierungseinrichtung (50) um mindestens eine Schwenkachse (92) schwenkbar an der Halteeinrichtung (12) angeordnet ist.
47. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Schwenkachse (92) quer zu einer Längsrichtung (24) der Halteeinrichtung (12) orientiert ist.
48. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 46 oder 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungseinrichtung (50) für den Werkzeugkopf (16) eine Haltegabel (76) umfasst.
49. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 46 bis 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungseinrichtung (50) für den Werkzeugkopf (16) ein Bogenelement (70) umfasst, welches an der Halteeinrichtung (12) positioniert ist.
50. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Flüssigkeitsleitung (162) mindestens teilweise in dem Bogenelement (70) geführt ist.
51. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugantriebswelle (58) mit einer flexiblen Antriebswelle (114) verbunden ist, welche durch den Antriebsmotor (42) angetrieben ist.
52. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (12) ein oder mehrere Anschlusselemente (164) für eine Haltegurteinrichtung angeordnet sind.
53. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine minimale Länge der Halteeinrichtung (12) im Bereich zwischen 0,50 m und 2,5 m liegt.

54. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (12) eine Aufnahme (182) mit einem Aufnahmeraum (184) für die zweite Flüssigkeitsleitung (162), wenn diese nicht mit der Kupplung (152) verbunden ist, angeordnet ist. 5
55. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach Anspruch 54, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flüssigkeitsbehälter (188) an der Aufnahme (182) angeordnet ist. 10
56. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Flüssigkeitsbehälter (198), welcher von einem Bediener tragbar ist und an die Kupplung (152) fluidwirksam anschließbar ist. 15
57. Handgehaltene Reinigungs-/Schleifmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteeinrichtung (12) eine Fixierungseinrichtung (206) für einen Halteriem oder Haltegurt angeordnet ist. 20

25

30

35

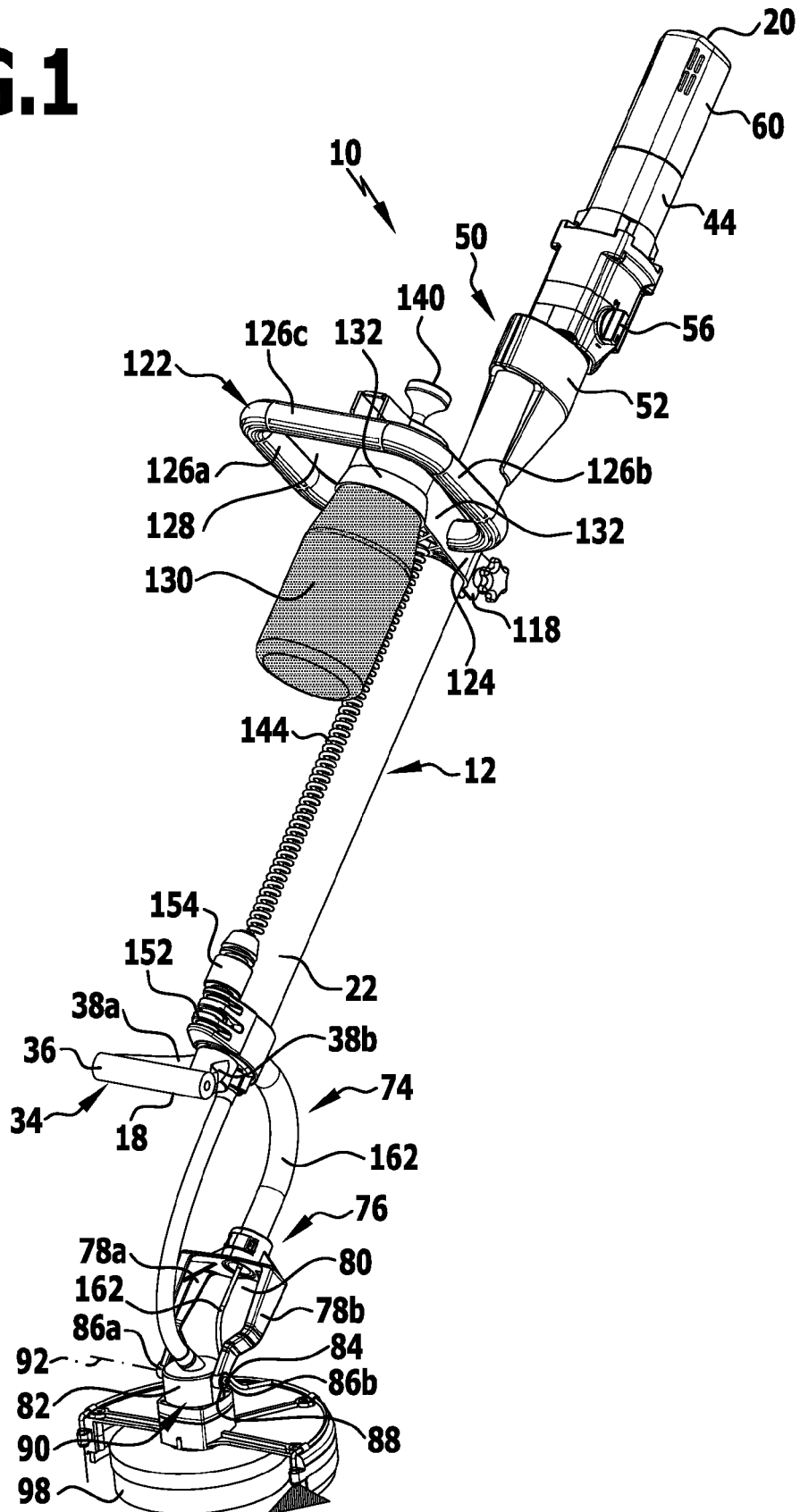
40

45

50

55

# FIG.1





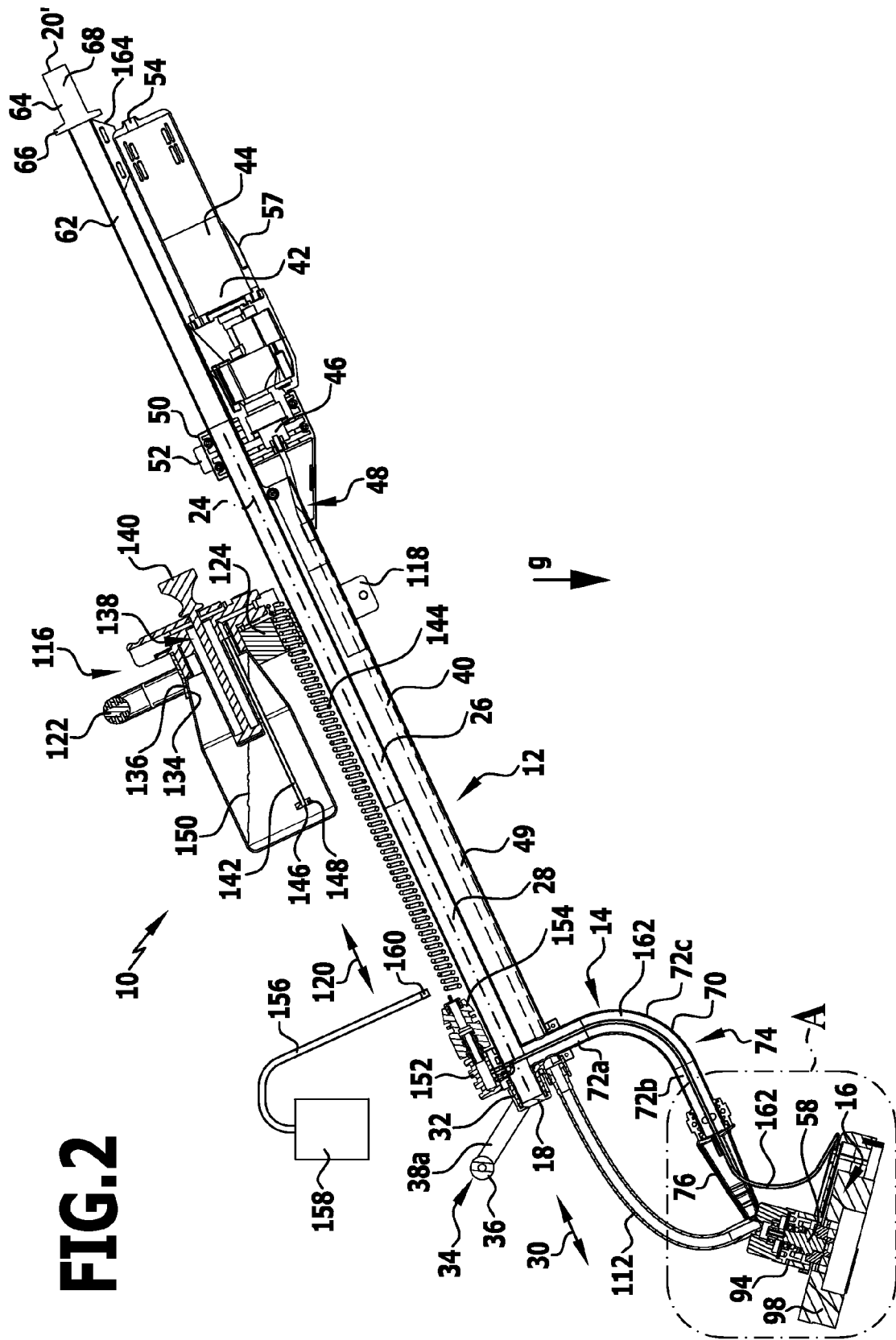
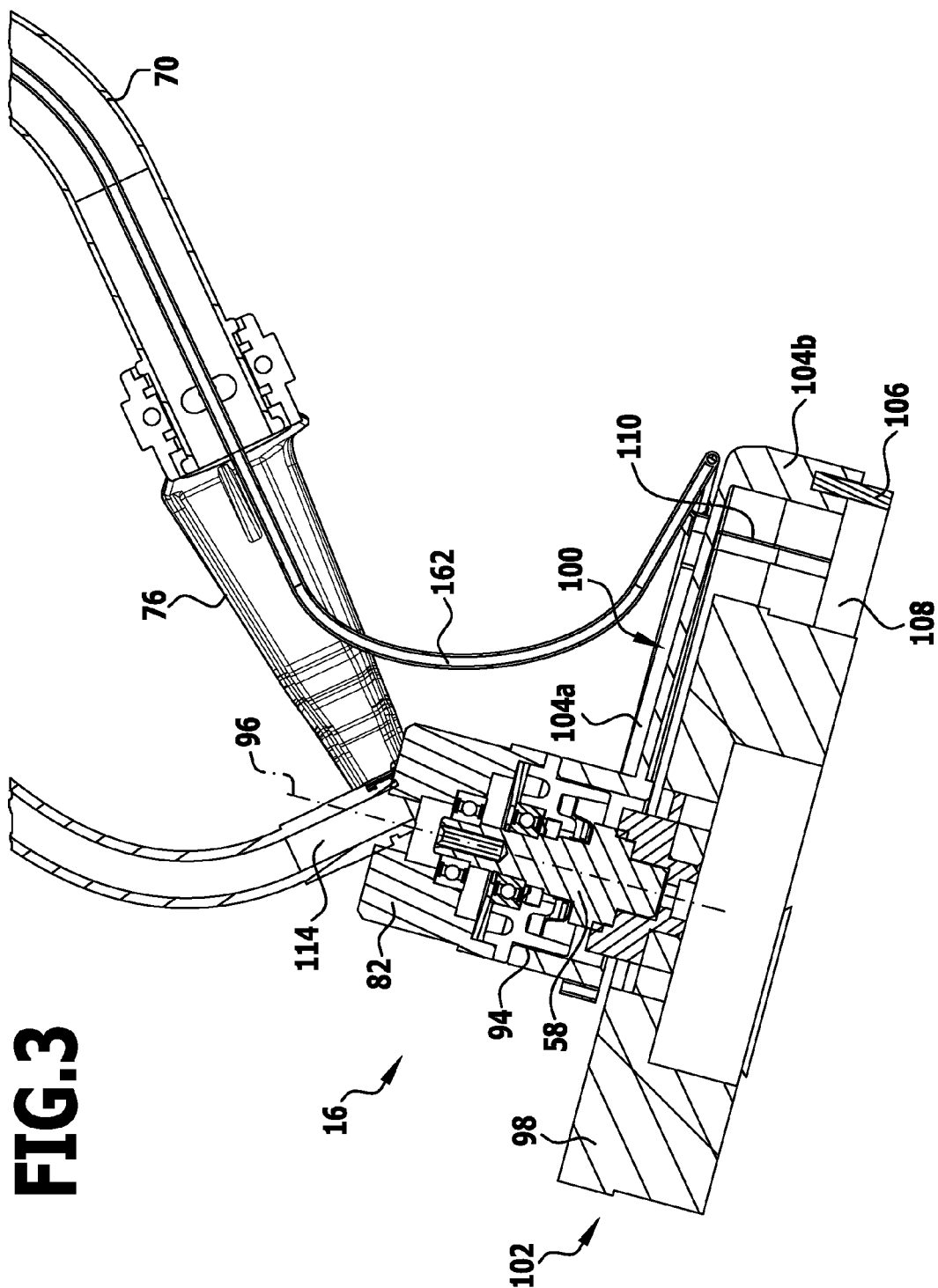
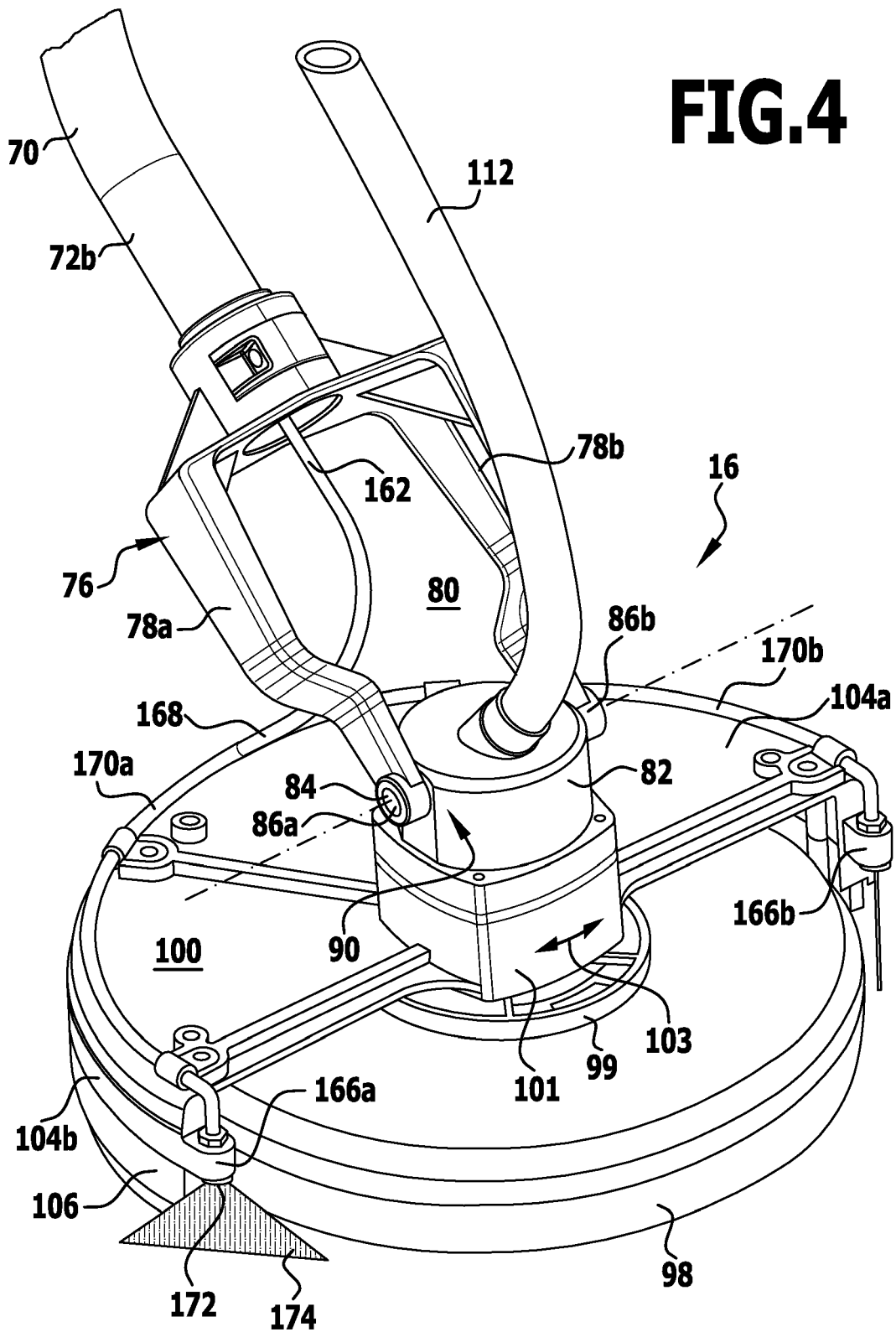


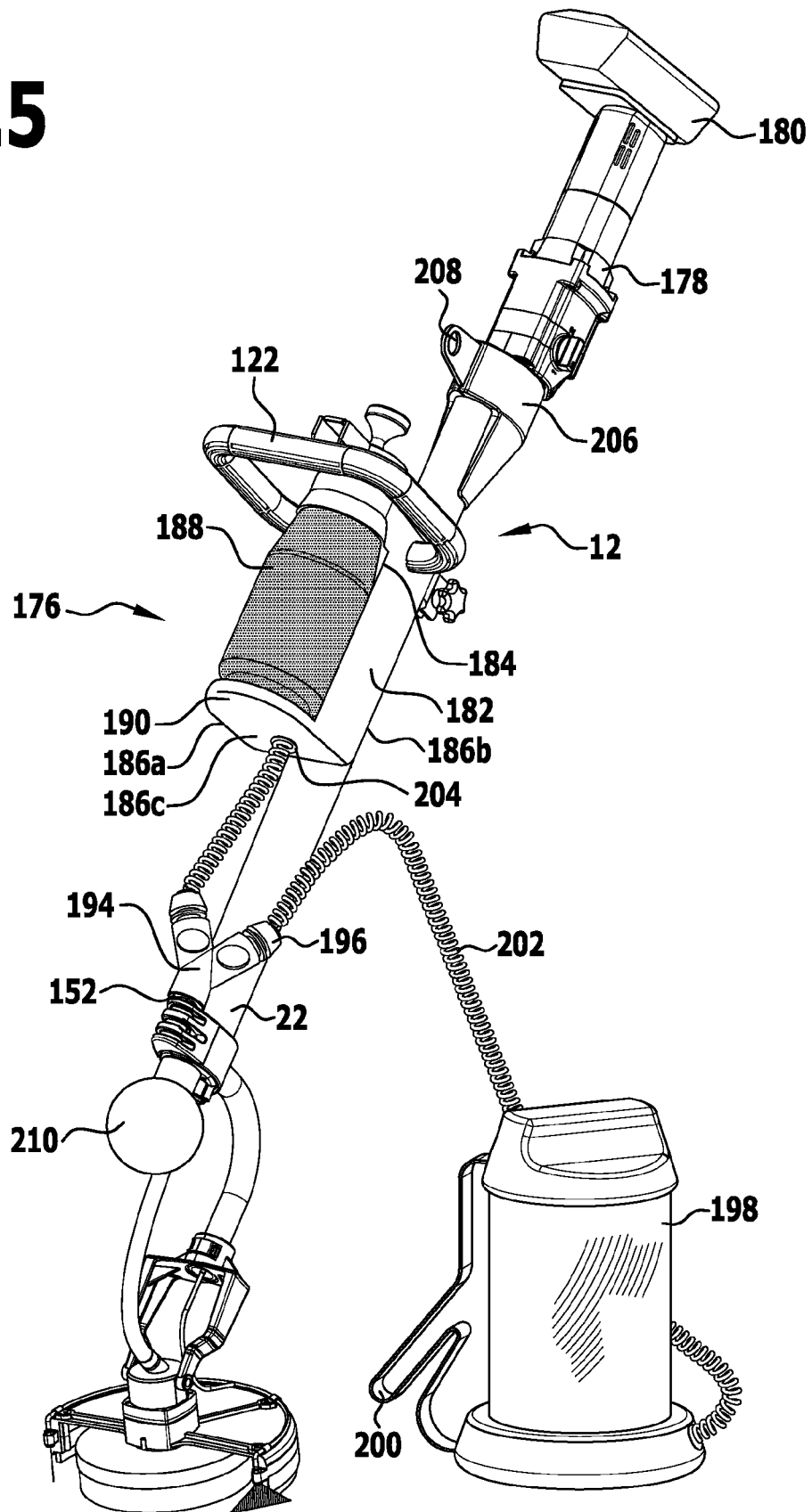
FIG. 2



**FIG.4**



**FIG.5**





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 11 6935

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile         | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2 612 648 A (LAGANT SILAS P)<br>7. Oktober 1952 (1952-10-07)<br>* das ganze Dokument *   | 1-57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B24B23/02<br>B24B55/02<br>B24B57/02<br>A47L11/03 |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                               | WO 99/05955 A (OLSSON STIG [SE])<br>11. Februar 1999 (1999-02-11)<br>* das ganze Dokument * | 1-57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 292 770 A (NEWTON JR JOHN C)<br>6. Oktober 1981 (1981-10-06)<br>* Abbildungen 1-6 *    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 20 2004 008100 U1 (FUCHS WALTER [DE])<br>12. August 2004 (2004-08-12)<br>* Abbildung 3 * | 5-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 719 581 A (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH [DE]) 8. November 2006 (2006-11-08)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B24B<br>A47L                                             |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. März 2008</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prüfer<br><b>Koller, Stefan</b>                          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer 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 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 Dokument |                                                          |

1  
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 07 11 6935

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.

20-03-2008

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |              | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|
| US 2612648                                         | A  | 07-10-1952                    | KEINE                             |              |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |              |                               |
| WO 9905955                                         | A  | 11-02-1999                    | AT                                | 235854 T     | 15-04-2003                    |
|                                                    |    |                               | AU                                | 734204 B2    | 07-06-2001                    |
|                                                    |    |                               | AU                                | 8372398 A    | 22-02-1999                    |
|                                                    |    |                               | BR                                | 9811043 A    | 22-08-2000                    |
|                                                    |    |                               | CA                                | 2295823 A1   | 11-02-1999                    |
|                                                    |    |                               | CN                                | 1265571 A    | 06-09-2000                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 69812963 D1  | 08-05-2003                    |
|                                                    |    |                               | DE                                | 69812963 T2  | 12-02-2004                    |
|                                                    |    |                               | EP                                | 0999778 A1   | 17-05-2000                    |
|                                                    |    |                               | ES                                | 2196586 T3   | 16-12-2003                    |
|                                                    |    |                               | JP                                | 2001511383 T | 14-08-2001                    |
|                                                    |    |                               | NO                                | 20000444 A   | 28-01-2000                    |
|                                                    |    |                               | PL                                | 337963 A1    | 11-09-2000                    |
|                                                    |    |                               | SE                                | 509783 C2    | 08-03-1999                    |
|                                                    |    |                               | SE                                | 9702815 A    | 30-01-1999                    |
|                                                    |    |                               | US                                | 6421869 B1   | 23-07-2002                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |              |                               |
| US 4292770                                         | A  | 06-10-1981                    | KEINE                             |              |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |              |                               |
| DE 202004008100                                    | U1 | 12-08-2004                    | KEINE                             |              |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |              |                               |
| EP 1719581                                         | A  | 08-11-2006                    | DE 102005021153                   | A1           | 09-11-2006                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |              |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0727281 B1 [0003]
- US 5239783 A [0004]
- US 4782632 A [0005]
- DE 8100197 U1 [0006]
- DE 10001091 A1 [0007]
- US 4685252 A [0008]
- US 4974371 A [0008]
- US 1134116 A [0008]
- EP 1066122 B1 [0009]
- WO 9905955 A1 [0010]