

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2018 Patentblatt 2018/43

(51) Int Cl.: **B24B 23/02** (2006.01) **B24B 27/08** (2006.01)
B24B 55/05 (2006.01) **B24B 55/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17167197.7**

(22) Anmeldetag: **20.04.2017**

(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

(72) Erfinder: **Kuhlmann, Kevin**
86916 Kaufering (DE)

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

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

(54) **TRENNSCHLEIFER**

(57) Trennschleifer (200) mit einem Getriebehals (210) zum Anschließen einer mit einem Flansch (90) ausgestatteten Staubhaube (100, 100'), wobei der Trennschleifer (200) eine Sensoreinheit (20) aufweist mittels der detektiert werden kann, welcher Typ von Staubhaube (100, 100') am Trennschleifer (200) angeschlossen ist, wobei der Trennschleifer (200) weiter eine Drehrich-

tungssteuerelektronik (230) aufweist, die mit der Sensoreinheit (20) signalverbunden ist, derart, dass die Drehrichtung (GGD, GLD) einer Trennscheibe (220) des Trennschleifers (200) in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit (20) detektierten Staubhaubentyps vorgegeben wird.

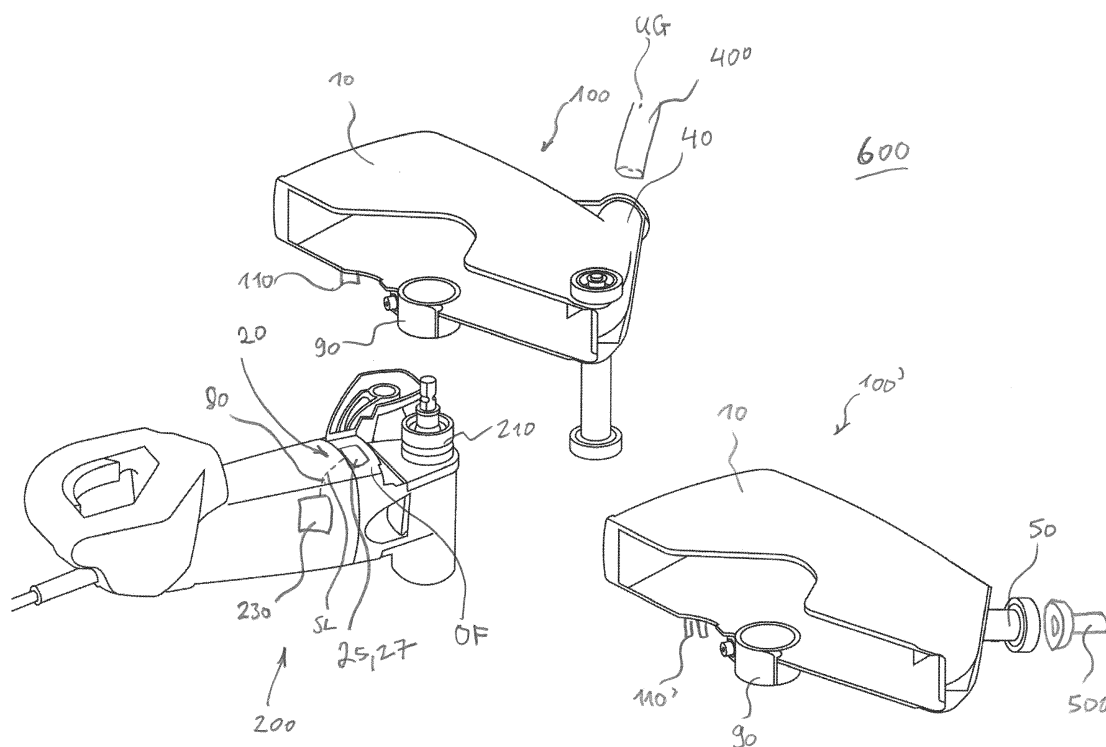


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Trennschleifer mit einem Getriebegehäuse zum Anschließen einer mit einem Flansch ausgestatteten Staubhaube.

[0002] Solche Trennschleifer sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt. Zur Vermeidung einer Staubaussbreitung bei Trennarbeiten werden Staubhauben typischerweise mit einer Staubhaube ausgestattet, über die ein Untergrundabtrag aus dem Haubenkörper abgesaugt werden kann. Weiterhin sind Staubhauben bekannt, die einen Spülanschluss aufweisen, über welchen Spülwasser in die Staubhaube zwecks Staubabfuhr geführt werden kann. Beide Arten von Staubhauben schützen die Gesundheit eines Benutzers des Trennschleifers.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Trennschleifer bereitzustellen, der insbesondere im Hinblick auf den Betrieb mit einer Staubhaube zur Vermeidung von Bedienungsfehlern eingerichtet ist.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Trennschleifer eine Sensoreinheit aufweist, mittels der detektiert werden kann, welcher Typ von Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist, wobei der Trennschleifer weiter eine Drehrichtungssteuerelektronik aufweist, die mit der Sensoreinheit signalverbunden ist, derart, dass die Drehrichtung einer Trennscheibe des Trennschleifers in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit detektierten Staubhaubentyps vorgegeben wird.

[0005] Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass Trennschleifer des Standes der Technik in verschiedenen Einsatzmodi betrieben werden können, wobei diese insbesondere auch von der Art des Schneidens sowie der Staubabfuhr abhängen. So wird beispielsweise beim sogenannten Trockenschneiden ohne Staubabsaugung eine Trennscheibe des Trennschleifers in gleichläufiger Drehrichtung angetrieben. Das Gleiche ist der Fall beim sogenannten Nassschneiden, bei dem Spülwasser über einen Spülanschluss in die Staubhaube eingebracht wird. Beim Trockenschneiden mit Staubabsaugung hingegen wird eine gegenläufige Drehrichtung der Trennscheibe des Trennschleifers bevorzugt.

[0006] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Sensoreinheit und die mit dieser Sensoreinheit verbundene Drehrichtungssteuerelektronik kann eine Drehrichtung einer Trennscheibe nunmehr automatisch vorgewählt werden, nämlich in Abhängigkeit des durch die Sensoreinheit detektierten Staubhaubentyps. Dadurch können Bedienfehler bei der Drehrichtungsvorwahl ausgeschlossen werden, was die Sicherheit sowie die Gesundheit eines Benutzers des Trennschleifers deutlich erhöht.

[0007] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung kann mittels der Sensoreinheit detektiert werden, ob die Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist. Vorzugsweise ist die Drehsteuerelektronik weiter ausgebildet, eine Drehung der Trennscheibe zu unterbinden, wenn keine Staubhaube an dem Trennschleifer angeschlossen ist.

[0008] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Sensoreinheit an einer Oberfläche des Trennschleifers angeordnet ist, vorzugsweise nahe des Getriebegehäuses. Die Sensoreinheit kann an einer Griffstirnseite des Trennschleifers angeordnet sein. Grundsätzlich sei bemerkt, dass je nach spezifischen Platzverhältnissen am Trennschleifer sowie je nach technischer Machbarkeit die Position der Sensoreinheit entsprechend auf den Trennschleifer angepasst werden kann.

[0009] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Sensoreinheit einen Haubenkontakt aufweist, mittels dem detektiert werden kann, ob die Staubhaube an dem Trennschleifer angeschlossen ist. Ebenfalls bevorzugt kann die Sensoreinheit einen Haubentypkontakt aufweisen, mittels dem eine vorzugsweise mechanische Kodierung der an dem Trennschleifer angeschlossenen Staubhaube ausgelesen werden kann.

[0010] Der Haubenkontakt und/oder der Haubentypkontakt kann in Form eines Schalters, eines Tasters, eines Magnetkontaktes oder einer Lichtschranke bereitgestellt sein. Eine Kombination dieser Komponenten ist gleichfalls denkbar. Im Folgenden sollen einige bevorzugte Ausgestaltungen genauer beschrieben werden.

[0011] Der Haubentypkontakt kann beispielsweise in Form eines Ein/Aus/Ein-Schiebeschalters bereitgestellt sein, der auf einer Oberfläche des Trennschleifers angeordnet ist. Der Schiebeschalter kann beispielsweise derart eingerichtet und angeordnet sein, dass eine an der Staubhaube ausgebildete schiefe Ebene den Schiebeschalter betätigt. Insofern kann eine schiefe Ebene einer Haube eine mechanische Kodierung darstellen, die durch den Haubentypkontakt, im vorliegenden Beispiel also den Schiebeschalter, ausgelesen wird. Dementsprechend sind an verschiedenen Haubentypen auch unterschiedliche schiefe Ebenen vorzusehen.

[0012] Alternativ oder zusätzlich zu der beschriebenen schiefen Ebene können mechanische Kodierungen in Form eines Vorsprungs, Rücksprungs oder dgl. an der Staubhaube vorgesehen sein. Der Schiebeschalter kann beispielsweise angeordnet sein, dass er bei Anschluss einer Staubhaube mit Absaugstutzen, die eine erste mechanische Kodierung aufweist, nach rechts geschoben wird. Es kann ebenfalls vorgesehen sein, dass der Schiebeschalter beim Anbringen einer Staubhaube mit Spülanschluss, die eine zweite, von der ersten Kodierung verschiedene Kodierung aufweist, nach links geschoben wird. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass, wenn keine Staubhaube am Trennschleifer angeordnet ist, der Schiebeschalter in Mittelstellung verbleibt und, bewirkt durch die Drehrichtungssteuerelektronik, dann eine Drehung der Trennscheibe gänzlich unterbunden wird.

[0013] Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein System mit einem vorbeschriebenen Trennschleifer und zwei Staubhauben unterschiedlichen Typs, wobei der Typ jeweils durch eine vorzugsweise mechanische Kodierung, die durch die Sensoreinheit des Trennschleifers ausgelesen werden kann, festgelegt ist.

[0014] Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch eine Staubhaube, die an ihrer Oberfläche eine vorzugsweise mechanische Kodierung aufweist, die durch eine Sensoreinheit eines Trennschleifers ausgelesen werden kann.

[0015] Im Weiteren sollen bevorzugte Ausgestaltungen des Trennschleifers beschrieben werden. Vorzugsweise ist bei allen beschriebenen Ausführungsbeispielen vorgesehen, dass, wenn die Sensoreinheit eine Staubhaube mit Spülanschluss detektiert, eine gleichläufige Drehrichtung der Trennscheibe vorgegeben wird und/oder wenn die Sensoreinheit eine Staubhaube mit Absaugstutzen detektiert, der Trennscheibe eine gegenläufige Drehrichtung vorgegeben wird.

[0016] Der Haubenkontakt und der Haubentypkontakt können funktionsintegriert sein, beispielsweise durch die Bereitstellung eines Ein/Aus/Ein-Kippschalters, der vorzugsweise durch eine Erhebung an einer Staubhaube zu betätigen ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine Staubhaube mit Spülanschluss den Kippschalter in eine erste Ein-Stellung betätigt, wodurch der Drehrichtungssteuerelektronik ein elektrisches Signal zugeführt wird, das zu einer gleichläufigen Drehrichtung der Trennscheibe führt, wenn der Trennschleifer aktiviert wird.

[0017] In die zweite Ein-Stellung kann der Kippschalter durch das Anbringen einer Staubhaube mit Absaugstutzen gebracht werden. Dementsprechend wird eine gegenläufige Drehrichtung der Trennscheibe bewirkt. Bei Kippschalter in Aus-Stellung (Mittelstellung) wird eine Drehung der Trennscheibe vorzugsweise gänzlich unterbunden, da keine Staubhaube an dem Trennschleifer angeschlossen ist. Aus diesem Beispiel wird insbesondere deutlich, dass ein und dasselbe Schaltelement, also vorliegend der Kippschalter, sowohl den Haubenkontakt als auch den Haubentypkontakt bilden kann.

[0018] Anstelle des eben beschriebenen Ein/Aus/Ein-Kippschalters kann auch ein Ein/Ein-Kippschalter vorgesehen sein. Dieser wird vorzugsweise durch eine schiefe Ebene auf der Haube betätigt. In diesem Ausführungsbeispiel bildet der Kippschalter ausschließlich einen Haubentypkontakt, über den gegenläufige Drehrichtung bzw. gleichläufige Drehrichtung vorgegeben werden können.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann die Sensoreinheit zwei Taster aufweisen, die zusammen den Haubenkontakt und den Haubentypkontakt realisieren. Die Taster sind vorzugsweise derart angeordnet, dass eine erste mechanische Kodierung an der Staubhaube mit Spülanschluss den ersten Taster betätigt und den zweiten Taster nicht betätigt. Wohingegen eine Staubhaube mit Absaugstutzen eine zweite, von der ersten Kodierung verschiedene Kodierung aufweist, die den zweiten Taster betätigt und den ersten Taster unbetätigt lässt. Ist weder eine Staubhaube mit Absaugstutzen noch eine Absaughaube mit Spülanschluss am Trennschleifer angeschlossen, so verbleiben beide Taster vorzugsweise unbetätigt. In diesem Fall wird eine Drehung der Trennscheibe durch die Drehrichtungssteuer-

elektronik unterbunden, sobald der Trennschleifer aktiviert wird.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Sensoreinheit des Trennschleifers lediglich einen Haubentypkontakt auf, der vorzugsweise in Form eines Tasters bereitgestellt ist. Die Drehrichtungssteuerelektronik ist eingerichtet, bei gedrücktem Taster eine gleichläufige Drehrichtung vorzugeben und bei nicht gedrücktem Taster eine gegenläufige Drehrichtung vorzugeben.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung können der Haubenkontakt und/oder der Haubentypkontakt durch eine oder mehrere Lichtschranken bereitgestellt sein. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass eine mechanische Kodierung der Staubhaube mit Spülanschluss eine Unterbrechung der ersten Lichtschranke und eine mechanische Kodierung an der Staubhaube mit Absaugstutzen eine Unterbrechung der zweiten Lichtschranke bewirkt. Insofern realisieren die erste und die zweite Lichtschranke einen Haubentypkontakt. Ist keine der beiden Lichtschranken unterbrochen, bedeutet dies, dass keine bzw. eine herstellerfremde Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist. Die erste und zweite Lichtschranke realisieren also ebenfalls einen Haubenkontakt, der bewirkt, dass wenn keine der beiden Lichtschranken unterbrochen wird, eine Drehung der Trennscheibe unterbunden wird.

[0022] In einer weiteren Ausgestaltung kann genau eine Lichtschranke vorgesehen sein, die lediglich als Haubentypkontakt wirkt. Es kann vorgesehen sein, dass eine Staubhaube mit Spülanschluss diese Lichtschranke unterbricht, wohingegen eine Staubhaube mit Absauganschluss die Lichtschranke nicht unterbricht.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung können der Haubenkontakt und/oder der Haubentypkontakt durch einen oder mehrere magnetische Schalter realisiert sein, die durch Magneten an der Haube vorgesehen sind. Insofern definieren die magnetischen Schalter die Sensoreinheit und der oder die Magneten an der Haube eine mechanische Kodierung. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass eine Staubhaube mit Absaugstutzen eine erste magnetische Kodierung aufweist, die einen ersten magnetischen Schalter, beispielsweise einen Reed-Kontakt, betätigt. Es kann weiter vorgesehen sein, dass eine Staubhaube mit Spülanschluss eine zweite, von der ersten magnetischen Kodierung verschiedene Kodierung aufweist, die derart angeordnet ist, dass der zweite magnetische Schalter am Trennschleifer aktiviert wird. Ist keine Staubhaube am Trennschleifer vorgesehen, so bewirkt die Drehrichtungssteuerelektronik ein Unterbinden der Drehung der Trennscheibe.

[0024] Die im Rahmen der Ausführungsbeispiele erläuterten Schaltfunktionen der einzelnen Kontakte können selbstverständlich auch logisch invertiert sein.

[0025] Gemäß einem eigenständig schutzfähigen Aspekt wird ein Trennschleifer mit einem Getriebe zum Anschließen einer mit einem Flansch ausgestatteten Staubhaube bereitgestellt. Der Trennschleifer weist eine

Sensoreinheit auf, mittels der detektiert werden kann, ob eine Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist, wobei der Trennschleifer weiter eine Drehrichtungssteuerelektronik aufweist, die mit der Sensoreinheit signalverbunden ist, derart, dass eine Drehung der Trennscheibe unterbunden wird, wenn keine Staubhaube an dem Trennschleifer angeschlossen ist.

[0026] Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines Trennschleifers mit einem Getriebegehäuse zum Anschließen einer mit einem Flansch ausgestatteten Staubhaube, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- Detektieren, mittels einer von dem Trennschleifer umfassten Sensoreinheit, welcher Typ von Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist,
- Steuern einer Drehrichtung der Trennscheibe des Trennschleifers in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit detektierten Zustands.

[0027] Vorzugsweise schließt der Schritt des Detektierens ein Auslesen einer mechanischen Kodierung der an dem Trennschleifer angeschlossenen Staubhaube ein.

[0028] Vorzugsweise ist der Trennschleifer eine Handwerkzeugmaschine. Besonders bevorzugt ist der Trennschleifer akkubetrieben, d.h. insbesondere ohne Netzkabel.

[0029] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0030] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0031] Es zeigen:

- Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trennschleifers;
- Fig. 2 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Systems mit einem Trennschleifer und zwei Staubhauben unterschiedlichen Typs;
- Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trennschleifers;
- Fig. 4 ein anderes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trennschleifers; und
- Fig. 5 ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben eines Trennschleifers.

Ausführungsbeispiele:

[0032] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trennschleifers 200 ist in Fig. 1 dargestellt. Angeschlossen am Trennschleifer 200 ist eine Staubhaube 100 zum zumindest abschnittweisen, beidseitigen Abdecken einer kreisförmigen Trennscheibe 220. Die Staubhaube 100 weist einen Absauganschluss 40 auf, über den ein Untergrundabtrag aus dem Haubenkörper 10 abgesaugt werden kann. Der Absaugstutzen 40 verfügt über eine Klappe 45. Ein in den Absaugstutzen 40 einzuführender Saugschlauch ist in Fig. 1 nicht dargestellt.

[0033] Der Trennschleifer 200 weist eine Sensoreinheit 20 auf, die an einer Oberfläche OF des Trennschleifers 200 angeordnet ist. Ebenfalls weist der Trennschleifer 200 eine Drehrichtungssteuerelektronik 230 auf, die mit der Sensoreinheit 20 über die Signalleitung 80 signalverbunden ist. Die Drehrichtungssteuerelektronik 230 ist eingerichtet, in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit 20 stammenden Sensorsignals SL die Drehrichtung der Trennscheibe 220 vorzugeben.

[0034] Die Sensoreinheit 20 weist einen Haubentypkontakt 27 in Form eines Tasters auf, mittels dem eine mechanische Kodierung 110 der Staubhaube 100 ausgelesen werden kann. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die mechanische Kodierung 110 durch eine schiefe Ebene realisiert, die an dem Haubenkörper 10 der Staubhaube 100 ausgebildet ist.

[0035] Die Drehrichtungssteuerelektronik 230 ist eingerichtet, bei betätigtem Taster (Haubentypkontakt 27) eine gegenläufige Drehrichtung GGD der Trennscheibe zu bewirken. Dies entspricht einem Trockenschneidebetrieb mit Staubabsaugung.

[0036] Wäre hingegen anstelle der Staubhaube 100 mit Absaugstutzen 40 beispielsweise eine Staubhaube mit Spülanschluss (vgl. Fig. 2: Staubhaube 100') am Trennschleifer angeschlossen, so würde durch die Drehrichtungssteuerelektronik 230 eine gleichläufige Drehrichtung GLD vorgegeben, was einen Nassschneidebetrieb ohne Staubabsaugung bedeuten würde.

[0037] Fig. 2 zeigt ein System 600 mit einem Trennschleifer 200 und zwei Staubhauben 100, 100' unterschiedlichen Typs. Oben in Fig. 2 zu erkennen ist eine Staubhaube 100 mit Absaugstutzen 40. In den Absaugstutzen 40 kann ein Saugschlauch 400 eingesteckt werden, über den ein Untergrundabtrag UG aus der Staubhaube 100 abgesaugt werden kann. Am Haubenkörper 10 der Staubhaube 100 ist eine erste mechanische Kodierung 110 in Form einer einfachen Erhöhung ausgebildet.

[0038] Unten rechts in Fig. 2 ist ein anderer Staubhaubentyp dargestellt, nämlich eine Staubhaube 100' mit Spülanschluss 50. An den Spülanschluss 50 kann ein Spülschlauch 500 angeschlossen werden. Die Staubhaube 100' weist eine zweite mechanische Kodierung 110' in Form einer doppelten Erhöhung auf.

[0039] Auf der linken Seite der Fig. 2 dargestellt ist der

Trennschleifer 200 mit einem Getriebehals 210, an dem sowohl die Staubhaube 100 mit Absaugstutzen 40 als auch die Staubhaube 110 mit Spülanschluss 50, jeweils über ihren Flansch 90, angeschlossen werden können.

[0040] Der Trennschleifer weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Sensoreinheit 20 auf, die sowohl einen Haubenkontakt 25 als auch einen Haubentypkontakt 27 aufweist. Beispielfhaft sollen der Haubenkontakt 25 und der Haubenkontakt 27 funktionsintegriert in Form eines Ein/Aus/Ein-Kippschalters vorliegen.

[0041] Der Trennschleifer 200 weist eine Drehrichtungssteuerelektronik 230 auf, die über eine Signalleitung 80 mit der Sensoreinheit 20 verbunden ist. Die Drehrichtungssteuerelektronik 230 ist eingerichtet, die Drehrichtung der Trennscheibe 220 (vgl. Fig. 1) in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit 20 detektierten Staubhaubentyps vorzugeben.

[0042] Die Drehrichtungssteuerelektronik 230 ist weiter ausgebildet, eine Drehung der Trennscheibe (vgl. Fig. 1) zu unterbinden, wenn - wie in Fig. 2 dargestellt - keine der Staubhauben 100, 100' an dem Trennschleifer 200 angeschlossen sind.

[0043] Die Sensoreinheit 20, die den besagten Ein/Aus/Ein-Kippschalter aufweist, wird bei Anschluss der Staubhaube 110 mit Spülanschluss 50 in eine erste Ein-Position verschoben und bei Anschluss der Staubhaube 100 mit Absaugstutzen 40 in die zweite Ein-Position gedrückt. Ist keine der beiden Staubhauben 100, 100' am Trennschleifer 200 angeschlossen, so befindet sich der hier nicht näher gezeigte Kippschalter in Mittelstellung, was eine Drehung der Trennscheibe 220 bei Aktivierung des Trennschleifers 200 verhindert. Dies wird bewirkt durch die entsprechend eingerichtete Drehrichtungssteuerelektronik 230.

[0044] Fig. 3 zeigt ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trennschleifers 200. Der Trennschleifer 200 weist an einer Griffstirnseite GF eine Sensoreinheit 20 auf, die im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich einen Haubentypkontakt 27 in Form eines Magnetkontakts aufweist.

[0045] Die oberhalb des Trennschleifers 200 dargestellte Staubhaube 100 mit Absaugstutzen 40 weist als Kodierung 110 einen im Haubenkörper eingelassenen Magnet auf.

[0046] Ist die Staubhaube 100 am Trennschleifer 200 angeschlossen, so wird der Haubentypkontakt 27 in Form eines Magnetschalters durch die Kodierung 110 in Form eines Magnets betätigt, d.h. elektrisch geschlossen. Das elektrische Schließen des Magnetschalters wird durch die Drehrichtungssteuerelektronik 230 im Sinne eines Sensorsignals ausgewertet.

[0047] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Drehrichtungssteuerelektronik 230 eingerichtet, bei angebrachter Staubhaube 100, d.h. bei geschlossenem Magnetkontakt, die Trennscheibe 220 (vgl. Fig. 1) in gegenläufiger Drehrichtung GGD anzutreiben.

[0048] Fig. 4 zeigt schließlich ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trenn-

schleifers 200. Dieser weist an seiner Oberfläche OF eine Sensoreinheit 20 auf, die im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Haubenkontakt 25 und einen Haubentypkontakt 27, jeweils in Form eines diskreten Tasters, bereitgestellt sind.

[0049] Der Haubenkontakt 25 und der Haubentypkontakt 27 wirken funktionsintegriert, was im Weiteren genauer erläutert werden soll. Die mechanische Kodierung 110 an der Staubhaube 100 mit Absaugstutzen 40 ist eingerichtet, den unteren der beiden Taster zu betätigen. Der Anschluss einer hier nicht dargestellten Staubhaube mit Spülanschluss würde hingegen den oberen der beiden Taster aktivieren. Insofern wirken die beiden Taster gemeinsam als Haubentypkontakt 27, auf Basis dessen Schaltzustand die Drehrichtung der Trennscheibe vorgegeben wird.

[0050] Gleichzeitig ist vorgesehen, dass wenn beide Taster unbetätigt verbleiben, also wie in Fig. 4 gezeigt, keine Staubhaube 100 am Trennschleifer 200 angeschlossen ist, der Trennschleifer 200 bei Aktivierung in Ruhe verbleibt. Insofern wirken die hier nicht genauer dargestellten Taster synergetisch auch als Haubenkontakt 25, mittels dem detektiert werden kann, ob eine Staubhaube an dem Trennschleifer angeschlossen ist.

[0051] Fig. 5 zeigt schließlich ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben eines Trennschleifers, beispielsweise des mit Bezug auf die vorherigen Figuren beschriebenen Trennschleifers 200. In einem ersten Schritt S1 erfolgt ein Detektieren, mittels einer von dem Trennschleifer umfassten Sensoreinheit, welcher Typ von Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist. In einem zweiten Schritt S2 erfolgt ein Steuern einer Drehrichtung der Trennscheibe des Trennschleifers in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit detektierten Zustands.

Bezugszeichenliste

[0052]

10	Haubenkörper
20	Sensoreinheit
25	Haubenkontakt
27	Haubentypkontakt
40	Absaugstutzen
45	Klappe
50	Spülanschluss
80	Signalleitung
90	Flansch
100	Staubhaube mit Absaugstutzen
100'	Staubhaube mit Spülanschluss
110	Kodierung an der Staubhaube mit Absaugstutzen
110'	Kodierung an der Staubhaube mit Spülanschluss
200	Trennschleifer
210	Getriebehals
220	Trennscheibe

230	Drehrichtungssteuerelektronik
240	Schnittstelle
400	Saugschlauch
500	Spülschlauch
600	System
GF	Griffstirnseite
GGD	gegenläufige Drehrichtung
GLD	gleichläufige Drehrichtung
OF	Oberfläche
SL	Sensorsignal
S1, S2	Verfahrensschritte
UG	Untergrundabtrag

Patentansprüche

1. Trennschleifer (200) mit einem Getriebehals (210) zum Anschließen einer mit einem Flansch (90) ausgestatteten Staubhaube (100, 100'),
dadurch gekennzeichnet, dass der Trennschleifer (200) eine Sensoreinheit (20) aufweist mittels der detektiert werden kann, welcher Typ von Staubhaube (100, 100') am Trennschleifer (200) angeschlossen ist, wobei der Trennschleifer (200) weiter eine Drehrichtungssteuerelektronik (230) aufweist, die mit der Sensoreinheit (20) signalverbunden ist, derart, dass die Drehrichtung (GGD, GLD) einer Trennscheibe (220) des Trennschleifers (200) in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit (20) detektierten Staubhaubentyps vorgegeben wird.
2. Trennschleifer (200) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Sensoreinheit (20) detektiert werden kann, ob die Staubhaube (100, 100') am Trennschleifer (200) angeschlossen ist, wobei die Drehrichtungssteuerelektronik (230) weiter ausgebildet ist eine Drehung der Trennscheibe (220) zu unterbinden, wenn keine Staubhaube (100, 100') an dem Trennschleifer (200) angeschlossen ist.
3. Trennschleifer (200) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (20) an einer Oberfläche (OF) des Trennschleifers (200) angeordnet ist, vorzugsweise nahe des Getriebehalses (210).
4. Trennschleifer (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (20) an einer Griffstirnseite (GF) des Trennschleifers (200) angeordnet ist.
5. Trennschleifer (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (20) einen Haubenkontakt (25) aufweist mittels dem detektiert werden kann, ob die Staubhaube (100,

100') an dem Trennschleifer (200) angeschlossen ist.

6. Trennschleifer (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (20) einen Haubentypkontakt (27) aufweist mittels dem eine vorzugsweise mechanische Kodierung (110, 110') der an dem Trennschleifer (200) angeschlossen Staubhaube (100, 100') ausgelesen werden kann.
7. Trennschleifer (200) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Haubenkontakt (25) und/oder der Haubentypkontakt (27) in Form eines Schalters, eines Tasters, eines Magnetkontakts oder einer Lichtschranke bereitgestellt ist.
8. System (600) mit einem Trennschleifer (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, und zwei Staubhauben (100, 100') unterschiedlichen Typs, wobei der Typ jeweils durch eine vorzugsweise mechanische Kodierung (110, 110'), die durch die Sensoreinheit (20) des Trennschleifers (200) ausgelesen werden kann, festgelegt ist.
9. Verfahren zum Betreiben eines Trennschleifers mit einem Getriebehals zum Anschließen einer mit einem Flansch ausgestatteten Staubhaube, das Verfahren mit den Schritten:
 - (S1) Detektieren, mittels einer von dem Trennschleifer umfassten Sensoreinheit, welcher Typ von Staubhaube am Trennschleifer angeschlossen ist,
 - (S2) Steuern einer Drehrichtung der Trennscheibe des Trennschleifers in Abhängigkeit des von der Sensoreinheit detektierten Zustands.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Detektierens (S1) ein Auslesen einer mechanischen Kodierung der an dem Trennschleifer angeschlossen Staubhaube einschließt.

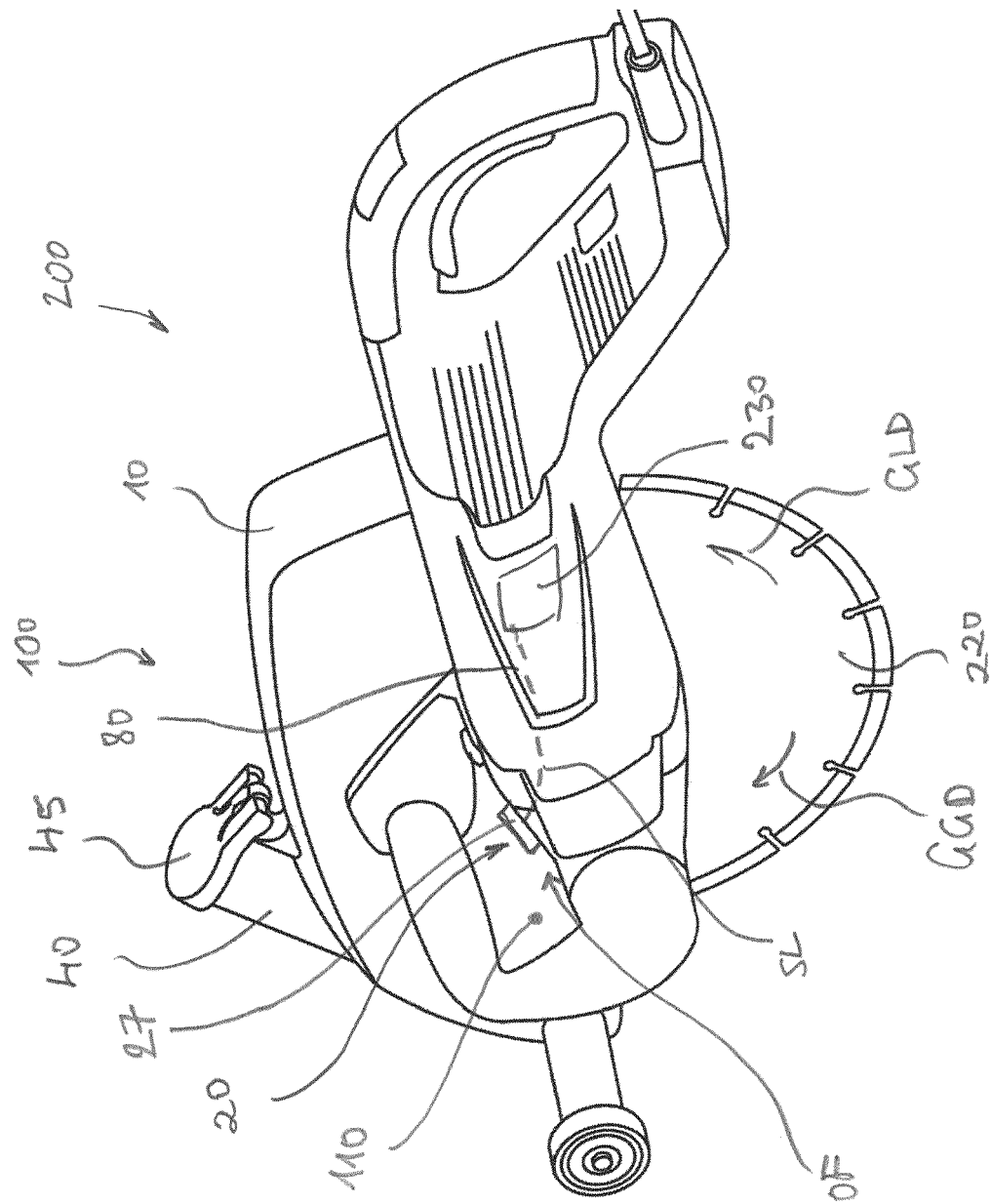


Fig. 1

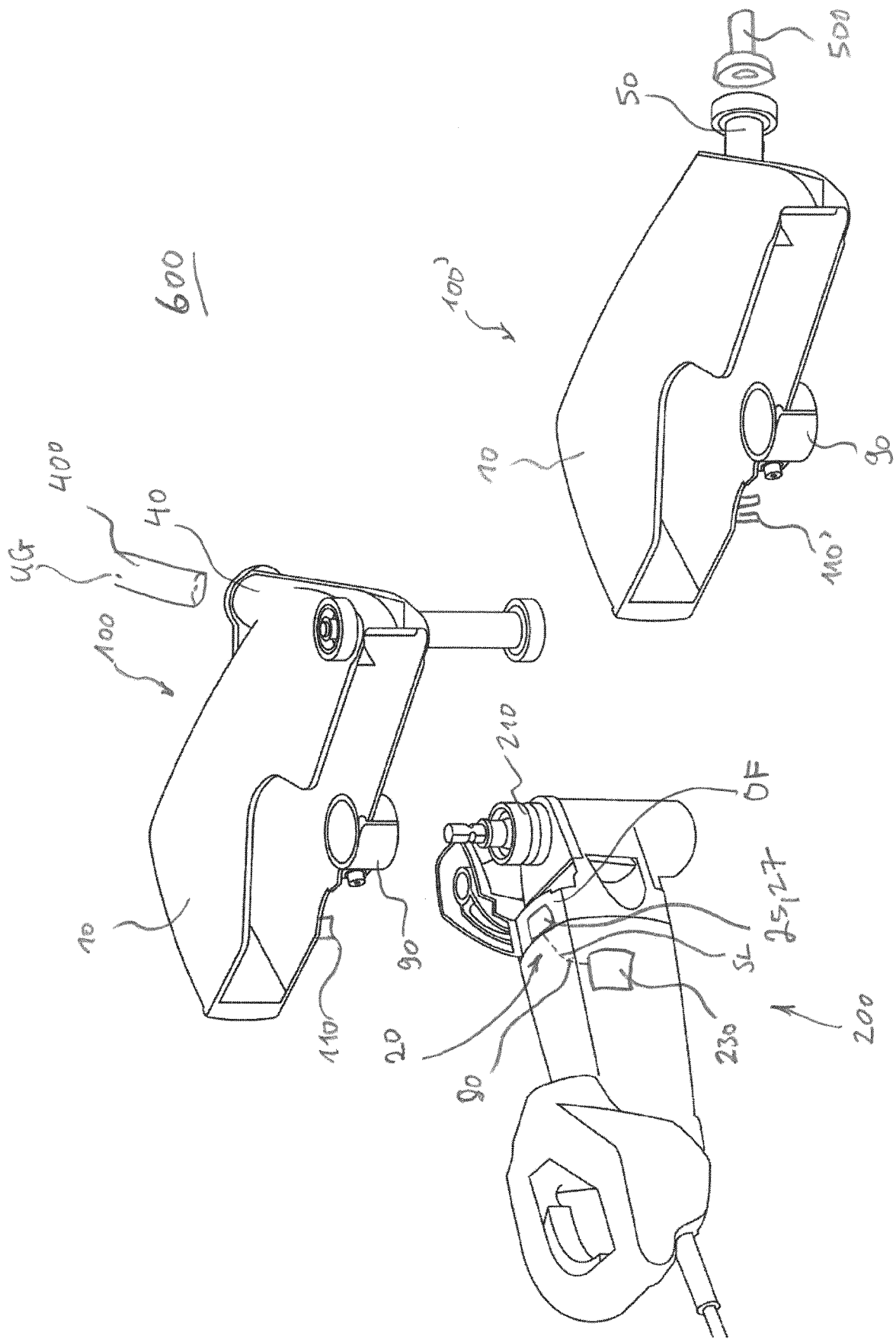


Fig. 2

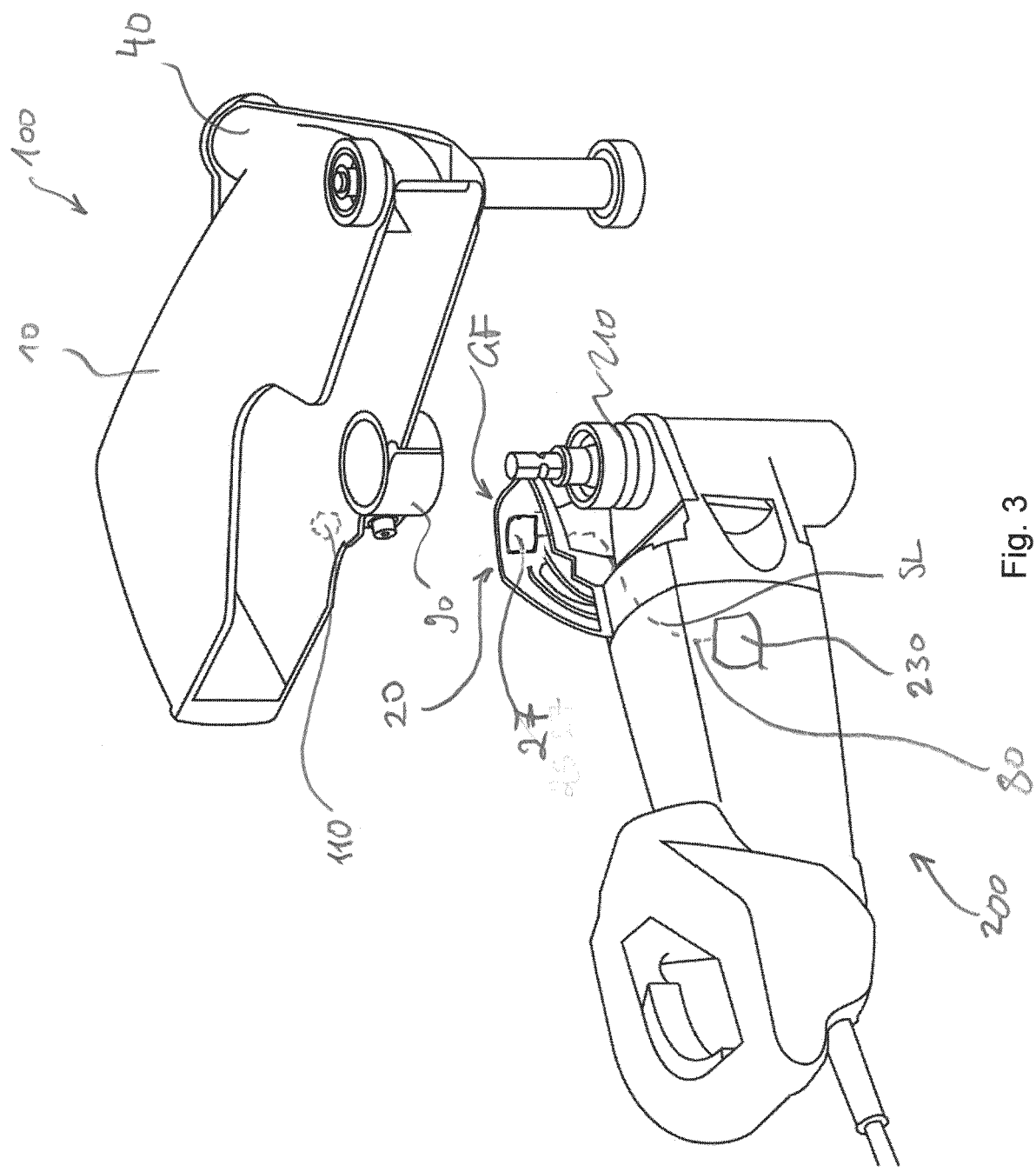
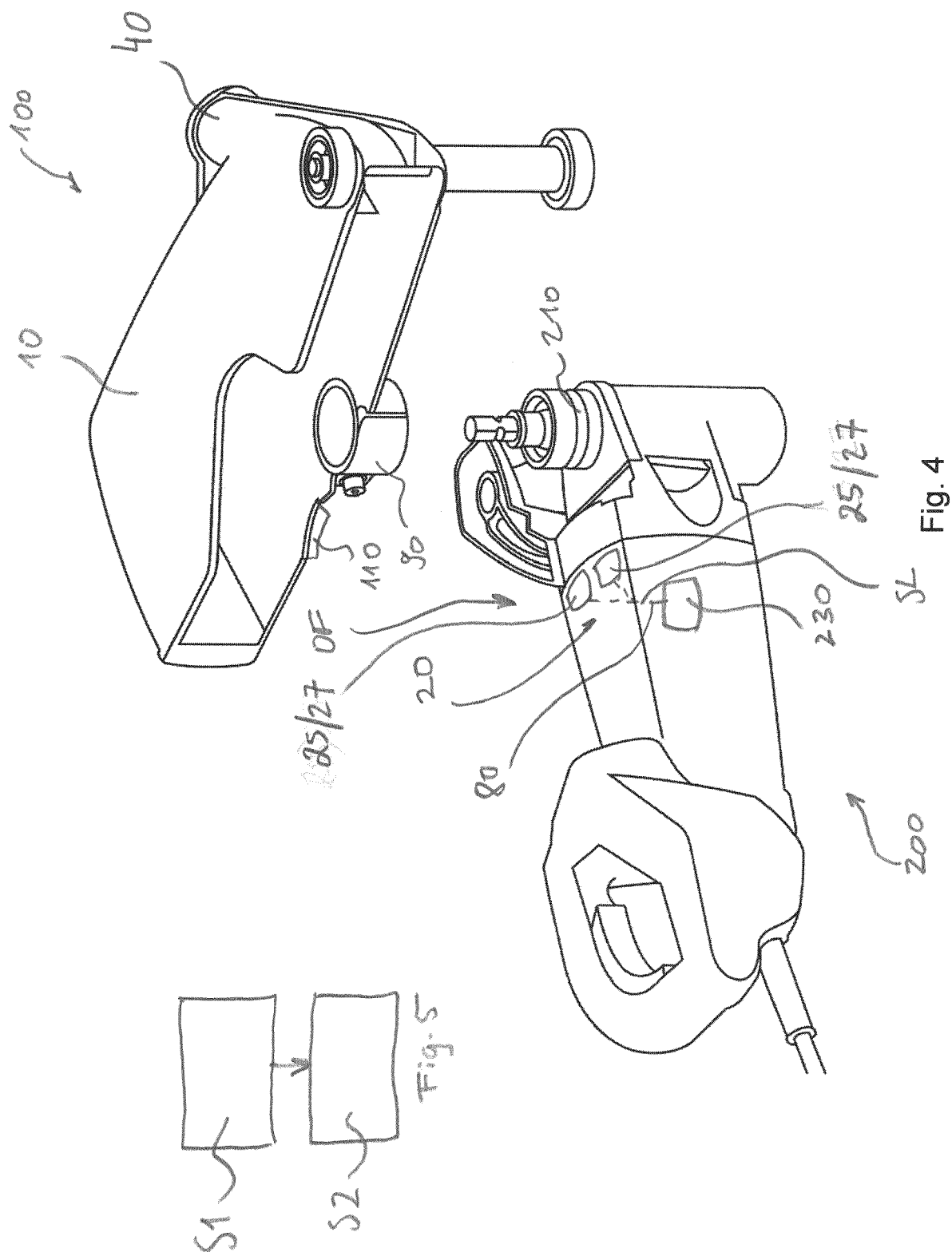


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 7197

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	WO 2017/051893 A1 (MAKITA CORP [JP]) 30. März 2017 (2017-03-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-8 * -----	1-10	INV. B24B23/02 B24B27/08 B24B55/05 B24B55/10
A	JP 2014 133277 A (HITACHI KOKI KK) 24. Juli 2014 (2014-07-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * -----	1-10	
A	EP 3 141 342 A2 (MAKITA CORP [JP]) 15. März 2017 (2017-03-15) * Absatz [0120] - Absatz [0122]; Abbildungen 25-28 *	1-10	
A	WO 02/43920 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KRONDORFER HARALD [DE]; HECKMANN MARKUS [DE]) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Abbildung 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B B23Q B28D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Oktober 2017	Prüfer Kornmeier, Martin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 7197

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017051893 A1	30-03-2017	KEINE	
JP 2014133277 A	24-07-2014	KEINE	
EP 3141342 A2	15-03-2017	CN 106514468 A	22-03-2017
		EP 3141342 A2	15-03-2017
		JP 2017052063 A	16-03-2017
		US 2017072534 A1	16-03-2017
WO 0243920 A1	06-06-2002	CN 1396853 A	12-02-2003
		DE 10059712 A1	20-06-2002
		EP 1339528 A1	03-09-2003
		JP 2004513800 A	13-05-2004
		US 2003176147 A1	18-09-2003
		WO 0243920 A1	06-06-2002

EPO FORM P0461

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