



(11)

EP 3 395 500 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2018 Patentblatt 2018/44

(51) Int Cl.: **B24B 23/00** (2006.01) **B25F 5/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17168107.5

(22) Anmeldetag: **26.04.2017**

(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: **Blatz, Thomas**
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) **WERKZEUGMASCHINE MIT VERSTELLBARER GRIFFANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine (2) mit einem Werkzeugmaschinengehäuse (4) und einer gegenüber dem Werkzeugmaschinengehäuse (4) in ihrer Winkellage verstellbaren Griffanordnung (6), wobei die Griffanordnung (6) enthält:

wenigstens einen Griff (10) mit wenigstens einem Kopplungsmittel, welcher relativ zu wenigstens einem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses (4) in seiner Winkellage verstellbar sowie entlang einer Bewegungsachse linear beweglich ist, und

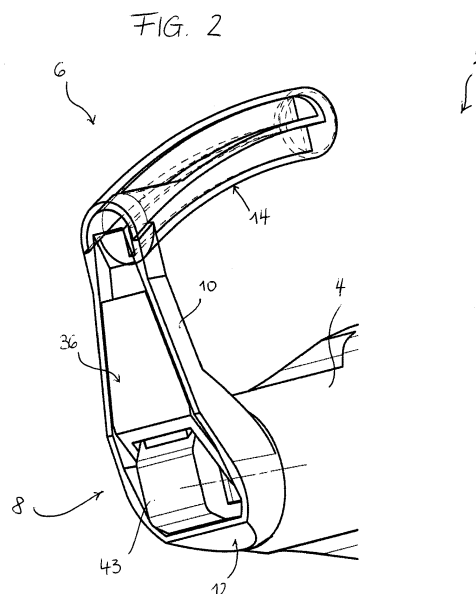
einen Verriegelungsmechanismus (8), welcher dazu ausgebildet ist, den Griff (10) in einem gekoppelten Zustand festzulegen, bei welchem das Kopplungsmittel des Griffs (10) in Eingriff mit dem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses (4) ist, so dass der Griff (10) und das Werkzeugmaschinengehäuse (4) fest miteinander verbunden sind, und in einem entkoppelten Zustand freizugeben, bei welchem das Kopplungsmittel des Griffs (10) außer Eingriff mit dem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses (4) ist, so dass der Griff (10) relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse (4) in seiner Winkellage verstellbar ist, wobei der Verriegelungsmechanismus (8) enthält:

einen Exzenterhebel (36) mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, welcher um eine zur Bewegungsachse senkrecht verlaufende und im Bereich des zweiten Endes vorgesehene Schwenkachse zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freigabeposition reversibel schwenkbar ist.

wenigstens ein Lagerelement zum schwenkbaren Lagern und Halten des Exzenterhebels (36), und einen Anschlag für den Exzenterhebel (36) zum Definieren eines vorbestimmten Abstands zwischen der

Schwenkachse und dem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses (4).

wobei am zweiten Ende des Exzenterhebels (36) wenigstens eine Nockenkontur vorgesehen ist, deren Mittelpunkt außerhalb der Schwenkachse liegt, so dass der Griff durch Schwenken des Exzenterhebels in die Verriegelungsposition in den gekoppelten Zustand überführt und durch Schwenken des Exzenterhebels (36) in die Freigabeposition in den entkoppelten Zustand freigegeben wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine handgeführte Werkzeugmaschine, mit einem Werkzeugmaschinengehäuse und einer gegenüber dem Werkzeugmaschinengehäuse in ihrer Winkellage verstellbaren Griffanordnung. Die Griffanordnung enthält wenigstens einen Griff mit wenigstens einem Kopplungsmittel, welcher relativ zu wenigstens einem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses in seiner Winkellage verstellbar sowie entlang einer Bewegungsachse linear beweglich ist. Ferner anhängt die Griffanordnung einen Verriegelungsmechanismus, welcher dazu ausgebildet ist, den Griff in einem gekoppelten Zustand festzulegen, bei welchem das Kopplungsmittel des Griffs in Eingriff mit dem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses ist, so dass der Griff und das Werkzeugmaschinengehäuse fest miteinander verbunden sind, und in einem entkoppelten Zustand freizugeben, bei welchem das Kopplungsmittel des Griffs außer Eingriff mit dem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses ist, so dass der Griff relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse in seiner Winkellage verstellbar ist.

[0002] Werkzeugmaschinen der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. Werkzeugmaschinen, insbesondere handgeführte Werkzeugmaschine, wie beispielsweise Handschleifgerät, sind typischerweise mit einem starren, hinteren Führungsriff in der Nähe des Ein-/Ausschalters und einem häufig beweglichen, teilweise abnehmbaren vorderen Handgriff versehen. Der vordere Handgriff ist in der Regel stab- oder bügelförmig ausgeführt. In der bügelförmigen Ausführungsform ist der vordere Handgriff meist um den Anbindungspunkt an das Werkzeugmaschinengehäuse schwenkbar, um die Ergonomie der Werkzeugmaschine an unterschiedliche Arbeitsgegebenheiten anpassen zu können, etwa an das Schleifen oder Trennen auf einer Fläche, in Ecken oder Nischen etc.

[0003] Das Verstellen des vorderen Handgriffs erfolgt in den meisten Fällen über eine Spannschraube, die den vorderen Handgriff in eine Planverzahnung drückt. Die Spannschraube kann über einen Knebel (ähnlich einer "Flügelmutter") oder mit einem Werkzeug angezogen werden. Dabei muss der Anwender beachten, dass sich bei unzureichender Vorspannung der Spannschraube die Verbindung zwischen dem vorderen Handgriff und dem Werkzeugmaschinengehäuse lockern kann. Allerdings ist dem Anwender oft nicht klar, wann die Spannschraube fest genug angezogen ist. Erschwerend kommt hinzu, dass die ohne Werkzeug erreichbaren Klemmkräfte begrenzt sind. Darüber hinaus sind vor allem dann, wenn der vordere Handgriff häufig verstellt werden muss, vielen Umdrehungen an der Spannschraube für den Anwender lästig.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Werkzeugmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche die oben genannten Nachteile

der aus dem Stand der Technik bekannten handgeführten Werkzeugmaschinen nicht aufweist oder zumindest mindert.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe schlägt die vorliegende Erfindung vor, dass der Verriegelungsmechanismus einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine einen Exzenterhebel mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende enthält, welcher um eine zur Bewegungsachse senkrecht verlaufende und im Bereich des zweiten Endes vorgesehene Schwenkachse zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freigabeposition reversibel schwenkbar ist. Der Verriegelungsmechanismus enthält ferner wenigstens ein Lagerelement zum schwenkbaren Lagern und Halten des Exzenterhebels und einen Anschlag für den Exzenterhebel zum Definieren eines vorbestimmten Abstands zwischen der Schwenkachse und dem Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses. Am zweiten Ende des Exzenterhebels ist wenigstens eine Nockenkontur vorgesehen ist, deren Mittelpunkt außerhalb der Schwenkachse liegt, so dass der Griff durch Schwenken des Exzenterhebels in die Verriegelungsposition in den gekoppelten Zustand überführt und durch Schwenken des Exzenterhebels in die Freigabeposition in den entkoppelten Zustand freigegeben wird.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine ist also die Verriegelungsposition des Exzenterhebels dem gekoppelten Zustand des Griffs und die Freigabeposition des Exzenterhebels dem entkoppelten Zustand des Griffs zugeordnet. Mit anderen Worten sind durch die beiden Endlagen des Exzenterhebels, also die Verriegelungs- und Freigabeposition, die funktionalen Zustände des Griffs, also sein gekoppelter bzw. entkoppelter Zustand, zweifelsfrei definiert. Der Verriegelungsmechanismus der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine lässt sich werkzeuglos innerhalb weniger Sekunden verstellen.

[0007] Um den Exzenterhebel von seiner Verriegelungsposition in seine Freigabeposition (oder umgekehrt) zu überführen, wird der Exzenterhebel um seine Schwenkachse geschwenkt, welche exzentrisch zum Mittelpunkt der Nockenkontur des Exzenterhebels ist. Die Zuordnung zwischen den Zuständen des Exzenterhebels und des Griffs erfolgt also über die wenigstens eine Nockenkontur des Exzenterhebels. Befindet sich der Exzenterhebel in seiner Verriegelungsposition, greifen das Kopplungsmittel des Griffs und das Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses ineinander, wobei die Nockenkontur ein Verschieben des Griffs entlang der Bewegungsachse verhindert. Der Griff und das Werkzeugmaschinengehäuse sind fest miteinander verbunden. Befindet sich der Exzenterhebel hingegen in seiner Freigabeposition, lässt die Nockenkontur ein Verschieben des Griffs entlang der Bewegungsachse zu. Dann kann der Griff beispielsweise manuell entlang der Bewegungsachs verschoben werden, um das Kopplungsmittel des Griffs vom Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses zu lösen.

[0008] Allerdings ist es bevorzugt, dass der Verriegelungsmechanismus ein zwischen dem Werkzeugmaschinengehäuse und dem Griff angeordnetes Federelement enthält, welches den Griff aus dem gekoppelten Zustand in den entkoppelten Zustand überführt.

[0009] Bevorzugt bilden das Kopplungsmittel des Griffs und das Gegenkopplungsmittel des Werkzeugmaschinengehäuses eine Planverzahnung.

[0010] Um die auf den Griff wirkende Klemmkraft und die vom Anwender beim Schwenken des Exzenterhebels aufzubringende Kraft einstellen zu können, ist es weiter bevorzugt, dass die Position des Anschlags entlang der Bewegungsachse einstellbar ist.

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Werkzeugmaschinengehäuse einen sich entlang der Bewegungsachse erstreckenden Dom zum Anbringen der Griffanordnung auf. Der Dom kann ein Kernloch umfassen, also hohlzylinderförmig sein und ein Innengewinde aufweisen. In diesem Fall kann der Anschlag für den Exzenterhebel an einer Justierschraube mit einem Außengewinde vorgesehen sein, welche in das Innengewinde des hohlzylinderförmigen Doms eingeschraubt ist.

[0012] Im Falle einer beidseitigen Griffanbindung kann die Justierschraube alternativ bis auf die gegenüberliegende Seite des Werkzeugmaschinengehäuses verlängert und an einem zweiten Befestigungspunkt des Griffs fixiert werden. Weiter alternativ kann auch der Dom im Werkzeugmaschinengehäuse als eigenständige Achse oder Hülse ausgeführt sein, die mit der Gegenseite des Griffs verbunden ist.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist auch die Justierschraube hohlzylinderförmig und weist zusätzlich zum Außengewinde ein Innengewinde auf. Um die Justierschraube in ihrer axialen Position innerhalb des Doms zu sichern, kann eine Konterschraube mit einem Außengewinde in die Justierschraube eingeschraubt sein. Die Konterschraube stützt sich dabei bevorzugt auf dem Boden des Kernlochs im Dom ab, um die Justierschraube fest im Kernloch des Doms einzuspannen. Ein Lockern der Justierschraube wird damit verhindert.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Exzenterhebel zwei Schenkel auf, welche am zweiten Ende des Exzenterhebels jeweils eine Nockenkontur bereitstellen und einen Drehzapfen aufweisen. Die Drehzapfen bzw. ihre Mittelpunkte definieren in diesem Fall die Schwenkachse des Exzenterhebels. Auf diese Weise kann der Exzenterhebel den Dom mit den zwei Schenkeln umgreifen, was eine kompakte Bauweise begünstigt.

[0015] Um eine möglichst kompakte Bauweise der Griffanordnung zu gewährleisten, kann weiter vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Lagerelement ein Lagerbock ist, welcher zwischen den Schenkeln des Exzenterhebels angeordnet ist. Ferner kann der Lagerbock zwei Stützelemente mit jeweils einer Ausnehmung aufweisen, wobei die Ausnehmungen die Drehzapfen des

Exzenterhebels aufnehmen. Die Ausnehmungen können aus Gründen einer einfachen Montage der Griffanordnung im Wesentlichen halbkreisförmig oder U-förmig sein und auf die Drehzapfen aufgeschoben werden.

[0016] Die Griffanordnung kann ferner eine Kappe enthalten, welche den Exzenterhebel und den Lagerbock gegen ein Verdrehen um die Bewegungsachse relativ zum Griff sichert. Der Exzenterhebel und der Lagerbock können also ortsfest zum Griff, aber mit dem Griff mitdrehend angeordnet sein. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Griff derart geformt ist, dass der Exzenterhebel in seiner Verriegelungsposition in den Griff eintaucht, wodurch ein versehentliches Verschwenken des Exzenterhebels aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verhindert wird. Alternativ ist es möglich, den Exzenterhebel ortsfest zum Werkzeugmaschinengehäuse oder undefiniert am Werkzeugmaschinengehäuse auszuführen.

[0017] Die Kappe kann zusätzlich eine Fehlmanipulation an der mit der Konterschraube gesicherten Justierschraube verhindern.

[0018] Beim Schwenken des Exzenterhebels gleitet die wenigstens eine Nockenkontur entlang einer Bewegungsbahn. Um den Verschleiß im Bereich der Kontaktfläche zwischen der wenigstens einen Nockenkontur und dem Griff zu verringern, kann der Griff in diesem Kontaktbereich mit einer Anlaufscheibe versehen sein.

[0019] 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.

[0020] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0021] Es zeigen:

- 40 Fig. 1A/B eine bekannte handgeführte Werkzeugmaschine mit verstellbarem Handgriff;
- Fig. 2 eine Griffanordnung an einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine;
- Fig. 3 die Griffanordnung der Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung;
- Fig. 4 die Griffanordnung der Fig. 2 in einer Schnittdarstellung;
- Fig. 5 einen Handgriff in einer perspektivischen Ansicht;
- 50 Fig. 6 eine Nockenkontur in einer Draufsicht;
- Fig. 7 einen Exzenterhebel, einen Lagerbock und eine Kappe im zusammengesetzten Zustand in einer perspektivischen Ansicht; und
- 55 Fig. 8 den Handgriff der Fig. 5 mit eingesetztem Exzenterhebel.

Ausführungsbeispiel:

[0022] Fig. 1A zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte handgeführte Werkzeugmaschine in Form eines Handschleifgeräts SG. Das bekannte Handschleifgerät SG umfasst ein Gehäuse G, an dessen hinterem Ende und in der Nähe eines Ein-/Ausschalters EAS ein hinterer Führungsriff HG angeordnet ist. Der hintere Führungsriff HG ist starr mit dem Handschleifgerät SG ausgeführt. Das Handschleifgerät SG umfasst ferner einen vorderen Handriff VG, welcher eine bügelartige Form aufweist. Der vordere Handriff VG ist seitlich am Handschleifgerät SG derart angeordnet, dass er um eine Schwenkachse schwenkbar und bei Bedarf vom Handschleifgerät SG lösbar ist (Fig. 1 B). Insbesondere umfasst das Gehäuse G ein Gegenkopplungsmittel GKM, welches mit einem Kopplungsmittel KM am Handriff VG zusammenwirkt. Zum Verstellen der Position des vorderen Handriffs VG wird eine Spannschraube SP gelockert, anschließend der vordere Handriff VG in die gewünschte Position verschwenkt und schließlich die Spannschraube SP wieder festgezogen, um das Kopplungsmittel KM am Handriff VG wieder in das Gegenkopplungsmittel GKM am Gehäuse G zu drücken. Durch die schwenkbare Anbindung des vorderen Handriffs VG am Handschleifgerät SG kann die Position des vorderen Handriffs VG an unterschiedliche Umgebungsbedingungen angepasst werden, beispielsweise an das Schleifen oder Trennen auf der Fläche, in Ecken, Nischen usw.

[0023] Eine erfindungsgemäße Werkzeugmaschine 2 ist in Fig. 2 nur angedeutet. Die Werkzeugmaschine 2 umfasst ein Werkzeugmaschinengehäuse 4 und eine relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse 4 in ihrer Winkellage verstellbare Griffanordnung 6. Das Werkzeugmaschinengehäuse 4 kann beispielsweise ein Getriebegehäuse sein und zumindest im Bereich der Griffanordnung 6 eine Zylinderform haben. Die Griffanordnung 6 umfasst einen Verriegelungsmechanismus 8 und einen Handriff 10. Der Handriff 10 der Griffanordnung 6 weist eine hohlkegelstumpfförmige Basis 12 und einen länglichen, L-förmigen Griffabschnitt 14 auf, welcher an die hohlkegelstumpfförmige Basis 12 angeformt ist.

[0024] Wie in der Explosionsdarstellung der Fig. 3 zu sehen, umfasst das Werkzeugmaschinengehäuse 4 einen hohlzylinderförmigen Dom 16 mit einem Kernloch 18, welcher ein Innengewinde aufweist (Fig. 4). Der Dom 16 steht vom Werkzeugmaschinengehäuse 4 hervor und erstreckt sich entlang einer Bewegungsachse X.

[0025] Aus Fig. 3 geht weiter hervor, dass die hohlkegelstumpfförmige Basis 12 des Handriffs 10 durch eine Mantelwandung 20 und eine Deckenwandung 22 gebildet ist. Im montierten Zustand der Griffanordnung 6 ist die Rückseite der Deckenwandung 22 des Handriffs 10 dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 zugewandt. Die Deckenwandung 22 weist eine Öffnung 24 für den Dom 16 auf (Fig. 4).

[0026] Die dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 im

montierten Zustand zugewandte Rückseite der Deckenwandung 22 weist ein griffseitiges Kopplungsmittel 26 auf. Wie in Fig. 5 dargestellt, ist das griffseitige Kopplungsmittel 26 als konzentrisch zur Öffnung 24 ringförmig um die Öffnung 24 umlaufende Planverzahnung ausgestaltet. Radial zwischen der Öffnung 24 und dem Kopplungsmittel 26 ist ein griffseitiger ebener Ringbereich 28 an der Deckenwandung 22 vorgesehen, welcher relativ zum Kopplungsmittel 26 vertieft ist.

[0027] Konzentrisch zum Dom 16 bzw. zur Bewegungsachse X ist ein gehäusesseitiges Gegenkopplungsmittel 30 vorgesehen, welches als ringförmig um den Dom 16 umlaufende Gegenplanverzahnung ausgestaltet ist (Fig. 3). Radial zwischen dem Dom 16 und dem Gegenkopplungsmittel 30 ist ein gehäusesseitiger ebener Ringbereich 32 angeordnet, der relativ zum Gegenkopplungsmittel 30 vertieft ist.

[0028] Der Verriegelungsmechanismus 8 ermöglicht es, den Handriff 10 zwischen einem mit dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 gekoppelten Zustand und einem mit dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 entkoppelten Zustand zu bewegen.

[0029] Befinden sich der Handriff 10 und das Werkzeugmaschinengehäuse 4 im gekoppelten Zustand, sind das Gegenkopplungsmittel 30 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 und das Kopplungsmittel 26 des Handriffs 10 in Eingriff. Der Handriff 10 ist dann fest mit dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 verbunden und kann sich nicht relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse 4 bewegen.

[0030] Befinden sich der Handriff 10 und das Werkzeugmaschinengehäuse 4 im entkoppelten Zustand, sind das Gegenkopplungsmittel 30 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 und das Kopplungsmittel 26 des Handriffs 10 außer Eingriff. Dadurch ist eine Relativbewegung zwischen dem Handriff 10 und dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 möglich. Insbesondere kann die Winkellage des Handriffs 10 relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse 4 verstellt werden, indem der Handriff 10 um die Bewegungsachse X gedreht wird. Um die eingestellte Winkellage festzulegen, wird mittels des Verriegelungsmechanismus 8 wieder der gekoppelte Zustand zwischen der Griffanordnung 6 und dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 hergestellt.

[0031] Der Verriegelungsmechanismus 8 wird im Folgenden näher beschrieben.

[0032] Der Verriegelungsmechanismus 8 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Federelement 34, einen Exzenterhebel 36, einen Lagerbock 38 für den Exzenterhebel 36, eine hohlzylinderförmige Justierschraube 40 mit einem Außengewinde (beispielsweise mit Gewindemaß M16) und einem Innengewinde (beispielsweise mit Gewindemaß M8), eine Konterschraube 42 mit einem Außengewinde auf und eine Kappe 43 auf.

[0033] In Fig. 3 ist zu erkennen, dass das Federelement 34 zwischen dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 und dem Handriff 10 angeordnet ist. Genauer bilden die ringförmigen Vertiefungen 28, 32 der Deckenwandung

22 und des Werkzeugmaschinengehäuses 4 im montierten Zustand der Griffanordnung 6 einen ringförmigen Kanal (Fig. 4), in dem das Federelement 34 in Form einer Rechteckfeder angeordnet ist. Das Federelement 34 verläuft also konzentrisch zum Dom 16 und zur Öffnung 24.

[0034] Wie in Fig. 3 außerdem zu sehen, hat der Exzenterhebel 36 ein erstes Ende 44 und ein zweites Ende 46. An seinem ersten Ende 44 weist der Exzenterhebel 36 einen länglichen Exzentergriff 48 auf, von dem sich zwei gabelförmig angeordnete, zueinander parallele Schenkel 50 in Richtung des zweiten Endes 46 des Exzenterhebels 36 erstrecken. Im montierten Zustand der Griffanordnung 6 liegen die Schenkel 50 mit ihren Außenseiten an der Innenseite der Mantelfläche 12 des Handgriffs 10 an, um ein Verdrehen des Exzenterhebels 36 um die Bewegungsachse X relativ zum Handgriff 10 zu verhindern (Fig. 2).

[0035] Der Exzenterhebel 36 ist zwischen einer in Fig. 2 dargestellten Verriegelungsposition und einer Freigabeposition schwenkbar. Wie in Fig. 2 und 3 zu erkennen, ist der Handgriff 10 im dargestellten Ausführungsbeispiel derart geformt, dass der Exzenterhebel 36 in seiner Verriegelungsposition in den L-förmigen Griffabschnitt 14 eintaucht.

[0036] Die Schenkel 50 haben am zweiten Ende 46 jeweils eine nach außen gekrümmte Kontur 52, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen halbkreisförmig ist. Der Mittelpunkt 54 der halbkreisförmigen Kontur 52 ist in Fig. 6 dargestellt. Zusätzlich ist an den sich gegenüberliegenden Innenflächen der Schenkel 50 jeweils ein kreisförmiger Drehzapfen 56 angeordnet. Der Mittelpunkt 58 der Drehzapfen 56 ist ebenso in Fig. 6 angedeutet. Der Kreismittelpunkt 58 eines jeden kreisförmigen Drehzapfens 56 hat einen Abstand D zum Kreismittelpunkt 54 der entsprechenden gekrümmten Kontur 52, der größer als Null ist. Auf diese Weise bildet jede halbkreisförmige Kontur 52 bezüglich des Kreismittelpunkts 58 des entsprechenden Drehzapfens 56 eine Nockenkontur. Mit anderen Worten ist die von den Mittelpunkten 54 definierte Achse exzentrisch zu der von den Mittelpunkten 58 definierte Achse, welche die Schwenkachse S für den Exzenterhebel 36 bildet.

[0037] Wie in Fig. 8 zu erkennen, liegen die Schenkel 50 mit ihren gekrümmten Konturen 52 im montierten Zustand an der Vorderseite der Deckenwandung 22 des Handgriffs 10 an. Dadurch wird auch die Schwenkachse S des Exzenterhebels 36 definiert, welche sich durch die Mittelpunkte 58 der Drehzapfen 56 der beiden Schenkel 50 erstreckt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in Fig. 8 nur der Handgriff 10 und der Exzenterhebel 36 in seiner Verriegelungsposition dargestellt.

[0038] Der Lagerbock 38 des Verriegelungsmechanismus 8 weist eine ringförmige Basis 60 mit einer Öffnung 62 für die Justierschraube 40 und zwei sich gegenüberliegende Stützelemente 64 auf, welche sich im Wesentlichen senkrecht von der Rückseite der Basis 60 weg erstrecken. An dem der Basis 60 ferner Ende der Stützelemente 64 ist jeweils eine halbkreisförmige oder U-

förmige Ausnehmung 66 vorgesehen. Im montierten Zustand sind die Drehzapfen 56 der Schenkel 50 in den Ausnehmungen 66 der Stützelemente 64 aufgenommen. Dabei weisen die Stützelemente 64 zur Deckenwandung 22 hin und liegen an den Innenseiten der Schenkel 50 an.

[0039] Anstelle von Ausnehmungen 66 können in den Stützelemente 64 alternativ auch Bohrungen für die Drehzapfen 56 vorgesehen sein.

[0040] Die hohlzylinderförmige Justierschraube 40 des Verriegelungsmechanismus 8 weist einen länglichen Körperabschnitt 68 und einen Kopfabschnitt 70 auf, durch welche sich eine Bohrung 72 erstreckt. Zwischen dem Körperabschnitt 68 und dem Kopfabschnitt 70 ist eine ringförmig umlaufende Schulter 74 ausgebildet, an welcher die Basis 60 des Lagerbocks 38 im montierten Zustand der Griffanordnung 6 anliegt. Der Körperabschnitt 68 der Justierschraube 40 weist ein Außengewinde und ein Innengewinde auf. Im montierten Zustand der Griffanordnung 6 ist die Justierschraube 40 mit ihrem Außengewinde in das Innengewinde des Doms 16 geschraubt. Genauer erstreckt sich die Justierschraube 40 im montierten Zustand der Griffanordnung 6 durch die Öffnung 62 in der Basis 60 des Lagerbocks 38, die Öffnung 24 in der Deckenwandung 22 des Handgriffs 10, das Federelement 34 und schließlich durch den Dom 16 des Werkzeugmaschinengehäuses 4.

[0041] Bei der Montage der Griffanordnung 6 an das Werkzeugmaschinengehäuse 4 wird der Reihe nach das Federelement 34, der Handgriff 10, der Exzenterhebel 36 und der Lagerbock 38 auf den Dom 16 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 aufgefädelt und mit der hohlzylinderförmigen Justierschraube 40 verschraubt. Zum Sichern der axialen Position der Justierschraube 40 gegenüber dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 wird die Konterschraube 42 in die Bohrung 72 der Justierschraube 40 geschraubt. Die Konterschraube 42 kann beispielsweise eine Innensechskantschraube sein. Wie in Fig. 4 zu sehen, stützt sich das in die Bohrung 72 eintauchende Ende der Konterschraube 42 gegen einen vom Kernloch 18 des Doms 16 gebildeten Absatz 78 ab, um die Justierschraube 40 fest im Dom 16 zu verspannen.

[0042] Auf diese Weise kann zwischen der Schulter 74 der Justierschraube 40, welche als Anschlag für den Lagerbock 38 dient, und dem Gegenkopplungsmittel 30 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 ein definierter Abstand eingestellt werden. Dies wiederum definiert auch einen vorbestimmten Abstand zwischen der Schwenkachse S des Exzenterhebels 48 und dem Gegenkopplungsmittel 30 des Werkzeugmaschinengehäuses 4.

[0043] Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Griffanordnung 6 außerdem die Kappe 43. Aus Fig. 7 ist ersichtlich, dass die Kappe 43 eine im Wesentlichen rechteckige Basiswand 82 aufweist, von deren Rückseite sich im Wesentlichen senkrecht zur Basiswand 82 vier Wände in Richtung des Werkzeugmaschinengehäuses 4 erstrecken. Genauer erstrecken sich von der Basiswand 82 zwei im Wesentlichen parallele Seitenwände

84, eine zu den Seitenwänden 84 im Wesentlichen senkrechte Bodenwand 86 und ein zur Bodenwand 86 im Wesentlichen paralleler Arm 88. Die Seitenwände 84 sind an ihrem der Bodenwand 86 näheren Ende jeweils mit einer Ausnehmung 90 versehen. Der Arm 88 weist an seinem der Bodenwand 86 zugewandten Seite eine Rastvorrichtung 92 in Form eines keilförmigen Vorsprungs auf.

[0044] Im montierten Zustand der Griffanordnung 6 ist die Kappe 43 zwischen den Schenkeln 50 des Exzenterhebels 36 aufgenommen, wobei die Schenkel 50 des Exzenterhebels 36 mit ihren Innenflächen an den Seitenwänden 84 der Kappe 43 anliegen. Dadurch dienen die Außenseiten der Seitenwände 84 der Kappe 43 dem Führen der Schenkel 50 des Exzenterhebels 36 bei seiner Schwenkbewegung von der Verriegelungsposition in die Freigabeposition und umgekehrt. Darüber hinaus stützt sich die Kappe 43 mit der Bodenwand 86 an der Mantelfläche 12 des Handgriffs 10 ab. Durch diese Anordnung ist sichergestellt, dass sich die Kappe 43 relativ zum Handgriff 10 nicht um die Bewegungsachse X drehen kann. Gegen eine axiale Verschiebung entlang der Bewegungsachse X vom Werkzeugmaschinengehäuse 4 weg ist die Kappe 43 im montierten Zustand der Griffanordnung 6 dadurch gesichert, dass der Exzentergriff 48 in radialer Richtung mit dem oberen Ende der Basiswand 82 der Kappe 43 überlappt und in axialer Richtung vor dem oberen Ende der Basiswand 82 angeordnet ist (Fig. 2).

[0045] Der Lagerbock 38 ist zwischen dem Arm 88 und der Bodenwand 86 angeordnet. Die Rastvorrichtung 92 des Arms 88 hintergreift dabei die Basis 60 des Lagerbocks 38 und die beiden Stützelemente 64 des Lagerbocks 38 sind in den Ausnehmungen 90 der Kappe 43 aufgenommen. Dies ist in Fig. 7 dargestellt. Auf diese Weise ist der Lagerbock 38 relativ zur Kappe 43 und somit auch zum Handgriff 10 sowohl gegen eine Verdrehung um die Bewegungsachse X als auch gegen eine axiale Verschiebung entlang der Bewegungsachse X gesichert.

[0046] Die Funktionsweise der Griffanordnung 6 ist wie folgt:

Im gekoppelten Zustand ist das Gegenkopplungsmittel 30 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 mit dem Kopplungsmittel 26 des Handgriffs 10 gegen die Wirkung des Federelements 34 in Eingriff. Die Gegenkraft zur Federkraft wird durch die anderen Komponenten des Verriegelungsmechanismus 8 aufgebracht. Dazu ist der Abstand zwischen Justierschraube 40 und dem Werkzeugmaschinengehäuse 4 bzw. dessen Gegenkopplungsmittel 30 derart eingestellt, dass in der in Fig. 2 dargestellten Verriegelungsposition des Exzenterhebels 36 die Nockenkonturen 52 der Schenkel 50 mit einer vordefinierten Druckkraft gegen die Deckenwandung 22 drücken. Dadurch werden die Drehzapfen 56 der Schenkel 50 gegen den Lagerbock 38 und dieser gegen die

Schulter 74 der Justierschraube 40 gedrückt. Aufgrund der Verankerung der Justierschraube 40 in dem Dom 16 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 kann die Justierschraube 40 aber die entsprechende Gegenkraft auf den Lagerbock 38 ausüben. Da sich die Griffanordnung 6 im gekoppelten Zustand im Gleichgewicht befindet, d.h. keine Bewegung ausführt, muss somit die vom Exzenterhebel 36 bewirkte Druckkraft von der vom Federelement 34 bewirkten Federkraft im Gleichgewicht gehalten werden. Sowohl die vom Exzenterhebel 36 bewirkte Druckkraft als auch die vom Federelement 34 bewirkte Federkraft wirken dabei auf die Deckenwandung 22 des Handgriffs 10, aber in entgegengesetzten Richtungen und können sich somit ausgleichen.

[0047] Wird der Exzenterhebel 36 aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition gebracht, indem der Exzenterhebel 36 in Richtung vom Handgriff 10 weg um die Schwenkachse S verschwenkt wird, gleiten die gekrümmten Konturen 52 der beiden Schenkel 50 auf der Deckenwandung 22. Insbesondere verringert sich der Abstand zwischen der Schwenkachse S des Exzenterhebels 36 und den Berührungspunkten der gekrümmten Konturen 52 auf der Deckenwandung 22. Auf diese Weise verringert sich die vom Exzenterhebel 36 auf die Deckenwandung 22 des Handgriffs 10 bewirkte Druckkraft, so dass sich das Federelement 34 entspannen kann. Durch das Entspannen des Federelements 34 wird der Handgriff 10 vom Werkzeugmaschinengehäuse 4 weggedrückt, wodurch das Gegenkopplungsmittel 30 des Werkzeugmaschinengehäuses 4 außer Eingriff mit dem Kopplungsmittel 26 des Handgriffs 10 kommt.

35 Bezugszeichenliste

[0048]

2	Werkzeugmaschinen
40 4	Werkzeugmaschinengehäuse
6	Griffanordnung
8	Verriegelungsmechanismus
10	Handgriff
12	Hohlkegelstumpfförmige Basis
45 14	L-förmiger Griffabschnitt
16	Dom
X	Bewegungsachse
18	Kernloch
20	Mantelwandung
50 22	Deckenwandung
24	Öffnung
26	Griffseitiges Kopplungsmittel
28	Griffseitiger Ringbereich
30	Gehäusesseitiges Gegenkopplungsmittel
55 32	Gehäusesseitiger Ringbereich
34	Federelement
36	Exzenterhebel
S	Schwenkachse

38	Lagerbock	
40	Hohlzylinderförmige Justierschraube	
42	Konterschraube	
43	Kappe	
44	Erstes Ende des Exzenterhebels	5
46	Zweites Ende des Exzenterhebels	
48	Exzentergriff	
50	Schenkel des Exzenterhebels	
52	Gekrümmte Kontur eines Schenkels	
54	Mittelpunkt der gekrümmte Kontur eines Schenkels	10
56	Drehzapfen	
58	Mittelpunkt eines Drehzapfens	
D	Abstand zwischen den Mittelpunkten 54 und 58	
60	Ringförmige Basis des Lagerbocks	15
62	Öffnung in der Basis des Lagerbocks	
64	Stützelemente des Lagerbocks	
66	Halbkreisförmige Ausnehmung in den Stützelementen des Lagerbocks	
68	Länglichen Körperabschnitt der Justierschraube	20
70	Kopfabschnitt der Justierschraube	
72	Bohrung der Justierschraube	
74	Schulter der Justierschraube	
78	Absatz im Kernloch des Doms	
82	Basiswand der Kappe	25
84	Seitenwände der Kappe	
86	Bodenwand der Kappe	
88	Arm der Kappe	
90	Ausnehmung	
92	Rastvorrichtung	30

Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine (2), insbesondere handgeführte Werkzeugmaschine, mit einem Werkzeugmaschinengehäuse (4) und einer gegenüber dem Werkzeugmaschinengehäuse (4) in ihrer Winkellage verstellbaren Griffanordnung (6), wobei die Griffanordnung (6) enthält:

wenigstens einen Griff (10) mit wenigstens einem Kopplungsmittel (26), welcher relativ zu wenigstens einem Gegenkopplungsmittel (30) des Werkzeugmaschinengehäuses (4) in seiner Winkellage verstellbar sowie entlang einer Bewegungsachse (X) linear beweglich ist, und einen Verriegelungsmechanismus (8), welcher dazu ausgebildet ist, den Griff (10) in einem gekoppelten Zustand festzulegen, bei welchem das Kopplungsmittel (26) des Griffs (10) in Eingriff mit dem Gegenkopplungsmittel (30) des Werkzeugmaschinengehäuses (4) ist, so dass der Griff (10) und das Werkzeugmaschinengehäuse (4) fest miteinander verbunden sind, und in einem entkoppelten Zustand freizugeben, bei welchem das Kopplungsmittel (26) des Griffs (10) außer Eingriff mit dem Gegenkopplungs-

mittel (30) des Werkzeugmaschinengehäuses (4) ist, so dass der Griff (10) relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse (4) in seiner Winkellage verstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsmechanismus (8) enthält:

einen Exzenterhebel (36) mit einem ersten Ende (44) und einem zweiten Ende (46), welcher um eine zur Bewegungsachse (X) senkrecht verlaufende und im Bereich des zweiten Endes (46) vorgesehene Schwenkachse (S) zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freigabeposition reversibel schwenkbar ist, wenigstens ein Lagerelement (38) zum schwenkbaren Lagern und Halten des Exzenterhebels (36), und einen Anschlag (74) für den Exzenterhebel (36) zum Definieren eines vorbestimmten Abstands zwischen der Schwenkachse (S) und dem Gegenkopplungsmittel (30) des Werkzeugmaschinengehäuses (4), wobei am zweiten Ende (46) des Exzenterhebels (36) wenigstens eine Nockenkontur (52) vorgesehen ist, deren Mittelpunkt (54) außerhalb der Schwenkachse (S) liegt, so dass der Griff (10) durch Schwenken des Exzenterhebels (36) in die Verriegelungsposition in den gekoppelten Zustand überführt und durch Schwenken des Exzenterhebels (36) in die Freigabeposition in den entkoppelten Zustand freigegeben wird.

2. Werkzeugmaschine (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsmechanismus (8) ferner ein zwischen dem Werkzeugmaschinengehäuse (4) und dem Griff (10) angeordnetes Federelement (34) enthält, welches den Griff (10) aus dem gekoppelten Zustand in den entkoppelten Zustand überführt.
3. Werkzeugmaschine (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Anschlags (74) für den Exzenterhebel (36) entlang der Bewegungsachse (X) einstellbar ist.
4. Werkzeugmaschine (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugmaschinengehäuse (4) einen sich entlang der Bewegungsachse (X) erstreckenden Dom (16) zum Anbringen der Griffanordnung (6) aufweist.
5. Werkzeugmaschine (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dom (16) hohlzylinderförmig ist und ein Innengewinde aufweist, und dass der Anschlag (74) für den Exzenterhebel (36) an einer Justierschraube (40) mit einem Außen-

gewinde vorgesehen ist, welche in das Innengewinde des hohlzylinderförmigen Doms (16) eingeschraubt ist.

6. Werkzeugmaschine (2) nach Anspruch 5, 5
dadurch gekennzeichnet, dass die Justierschraube (40) hohlzylinderförmig ist und ein Innengewinde aufweist, wobei zum axialen Sichern der Justierschraube (40) eine Konterschraube (42) mit einem Außengewinde in die Justierschraube (40) eingeschraubt ist. 10

7. Werkzeugmaschine (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenterhebel (36) zwei Schenkel (50) aufweist, welche am zweiten Ende (46) des Exzenterhebels (36) jeweils eine Nockenkontur (52) bereitstellen und einen Drehzapfen (56) aufweisen, wobei die Drehzapfen (56) die Schwenkachse (S) des Exzenterhebels (36) definieren. 20

8. Werkzeugmaschine (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Lagerelement ein Lagerbock (38) ist, welcher zwischen den Schenkeln (50) des Exzenterhebels (36) angeordnet ist.

9. Werkzeugmaschine (2) nach Anspruch 8, 30
dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerbock (38) zwei Stützelemente (64) mit jeweils einer Ausnehmung (66) aufweist, wobei die Ausnehmungen (66) die Drehzapfen (56) des Exzenterhebels (36) aufnehmen. 35

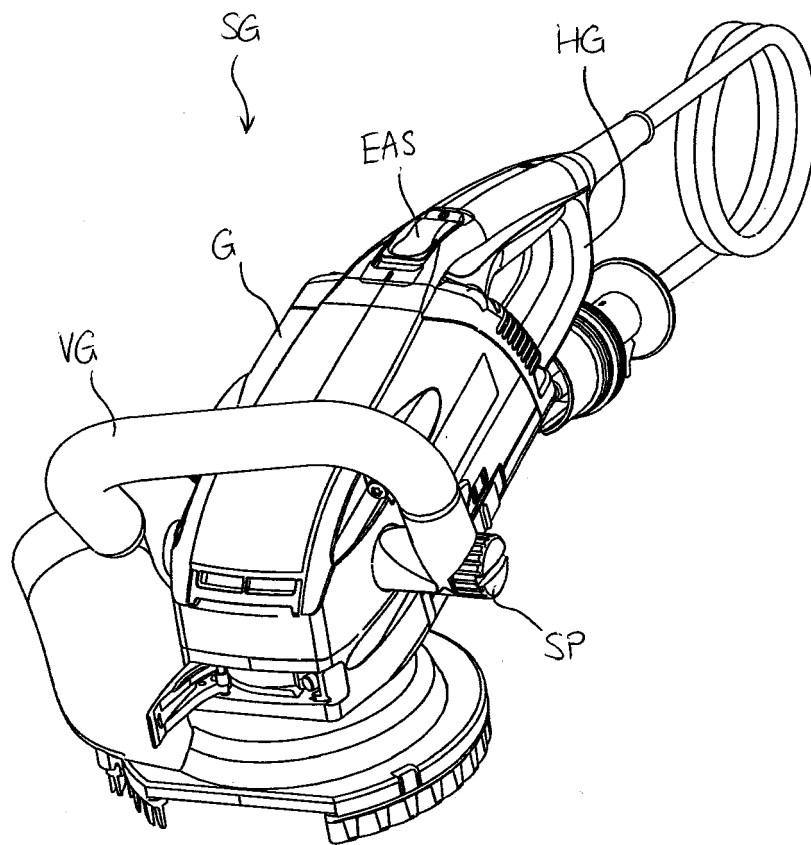
10. Werkzeugmaschine (2) nach Anspruch 9 oder 10, 40
dadurch gekennzeichnet, dass die Griffanordnung (6) ferner eine Kappe (43) enthält, welche den Exzenterhebel (36) und den Lagerbock (38) gegen ein Verdrehen um die Bewegungsachse (X) relativ zum Griff (10) sichert. 45

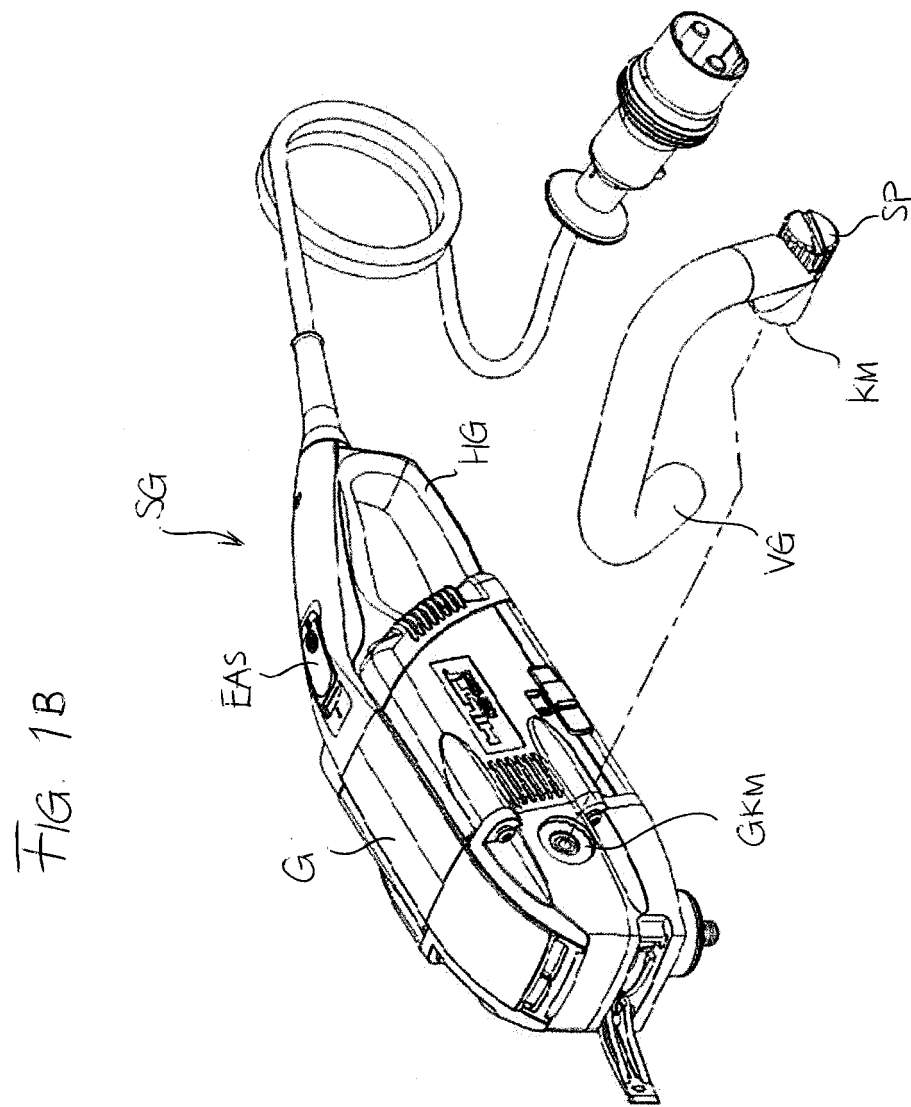
45

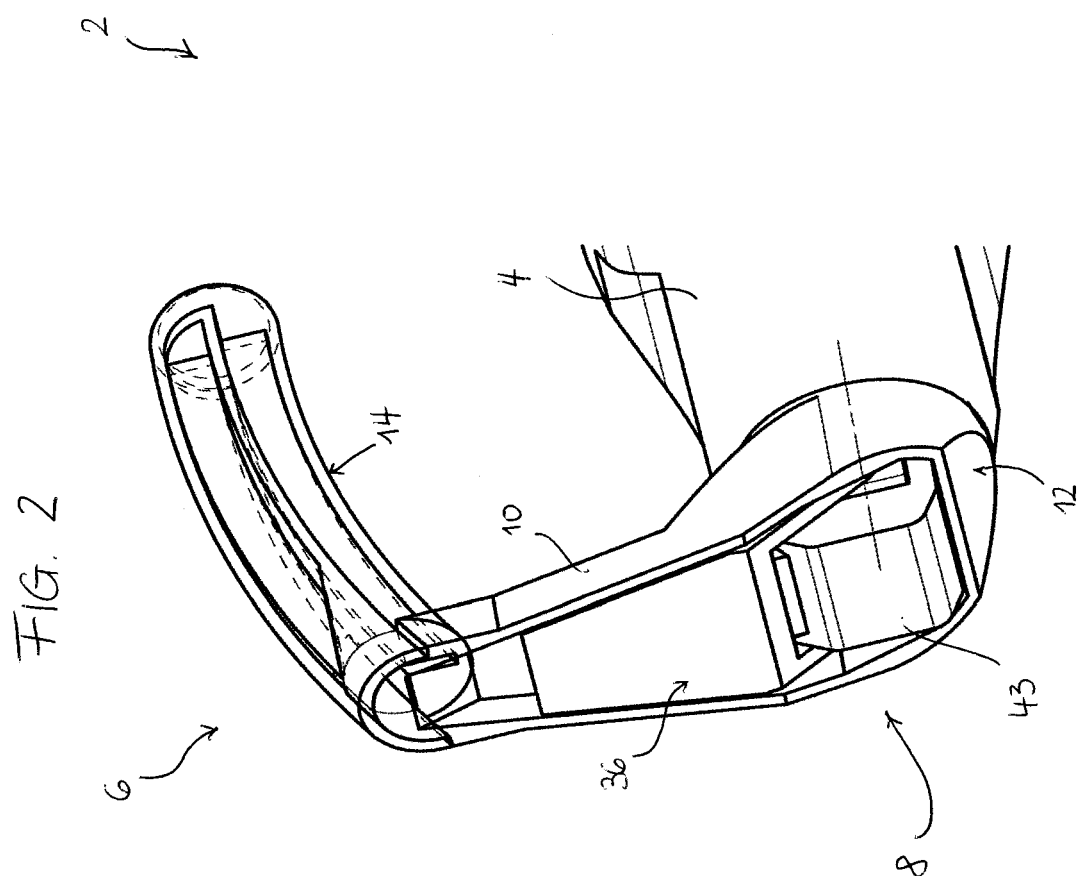
50

55

FIG. 1A







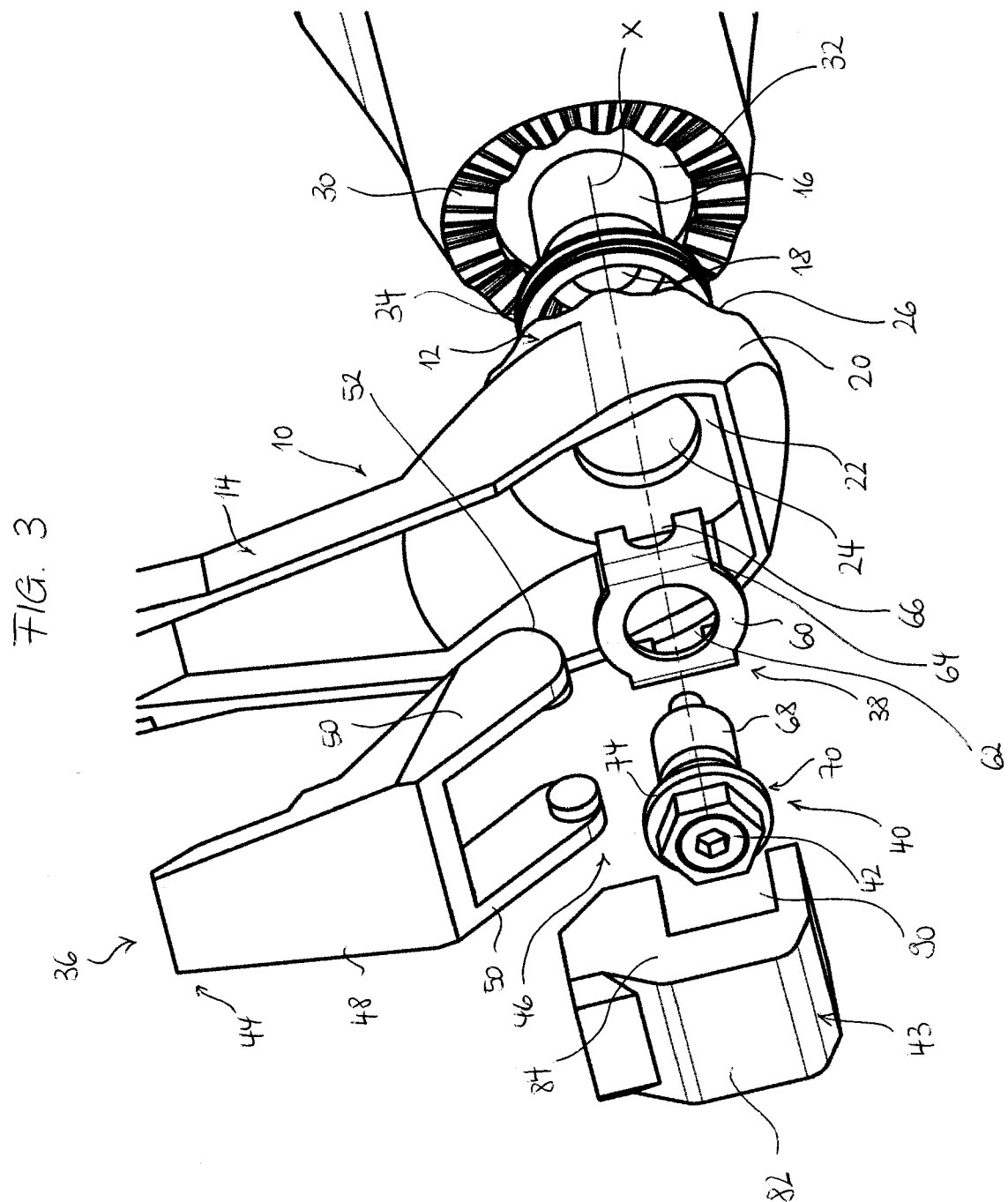


FIG. 4

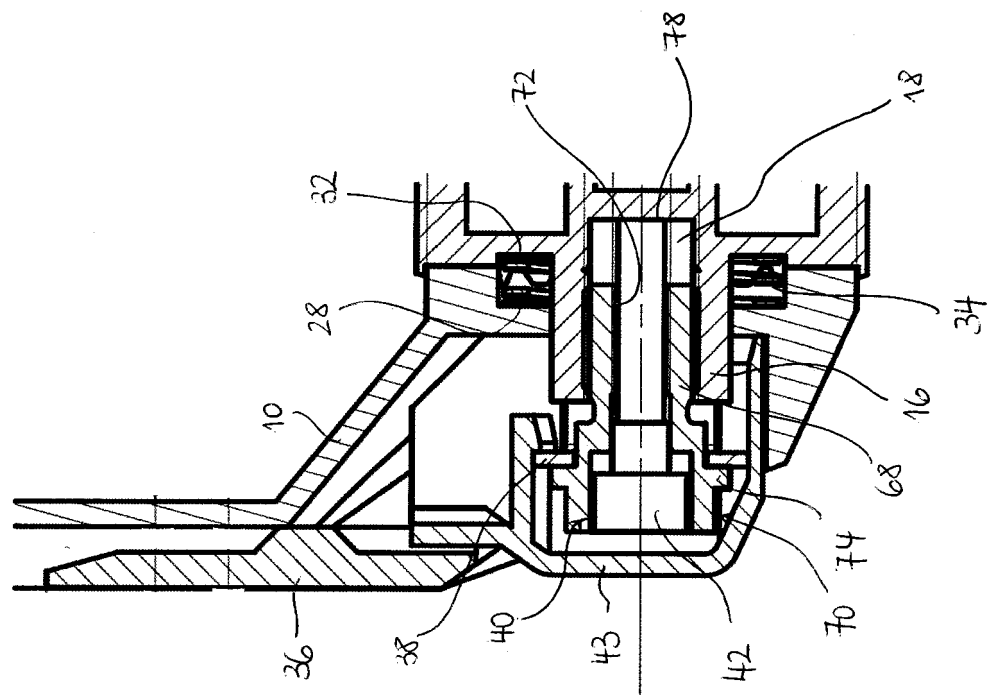


FIG. 5

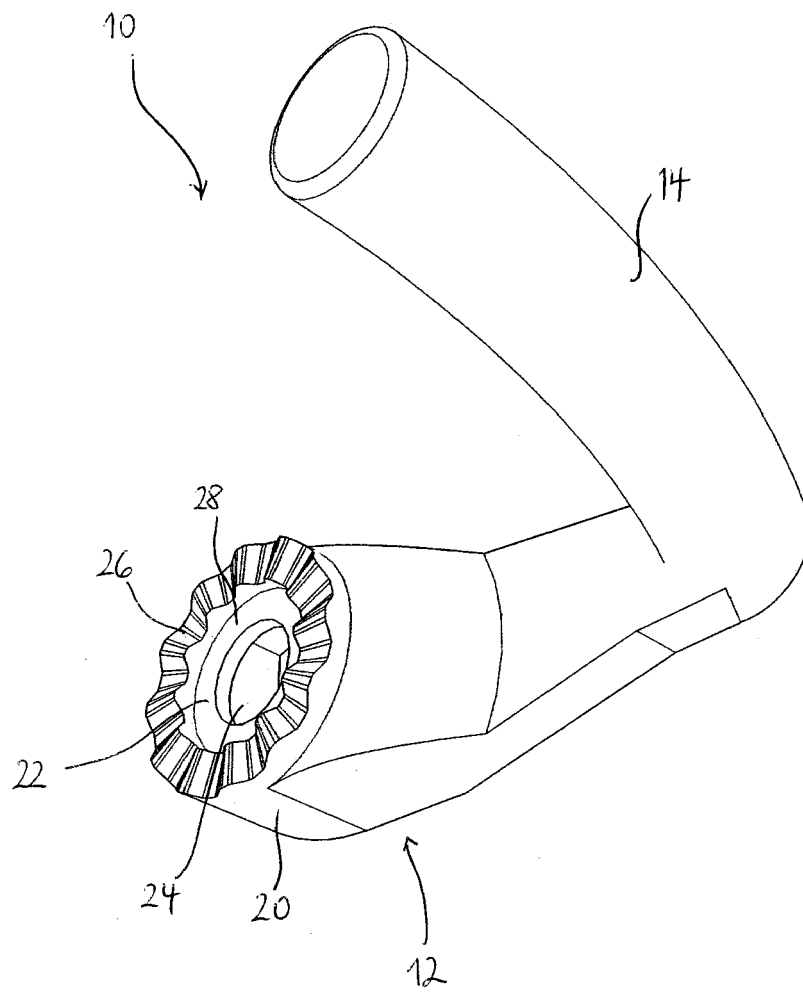


FIG. 6

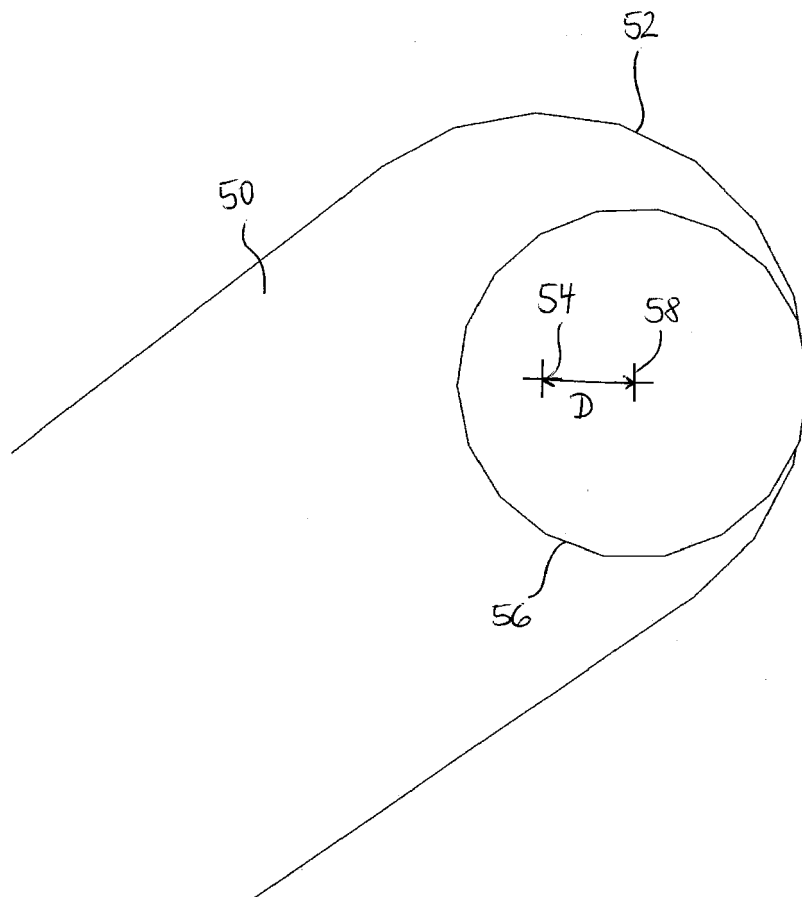


FIG. 7

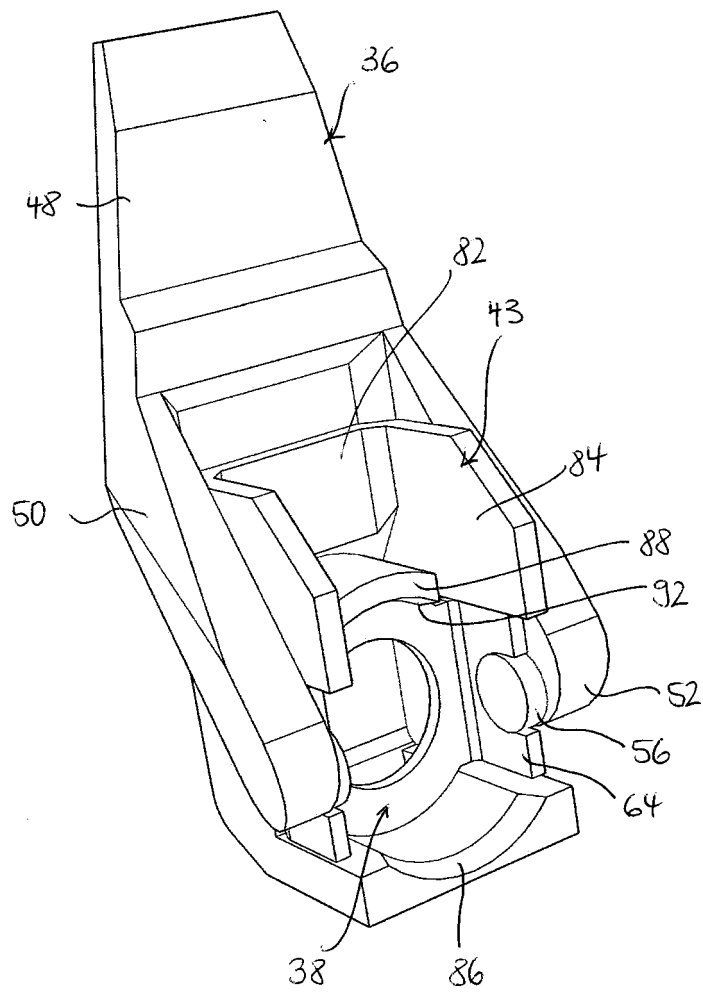
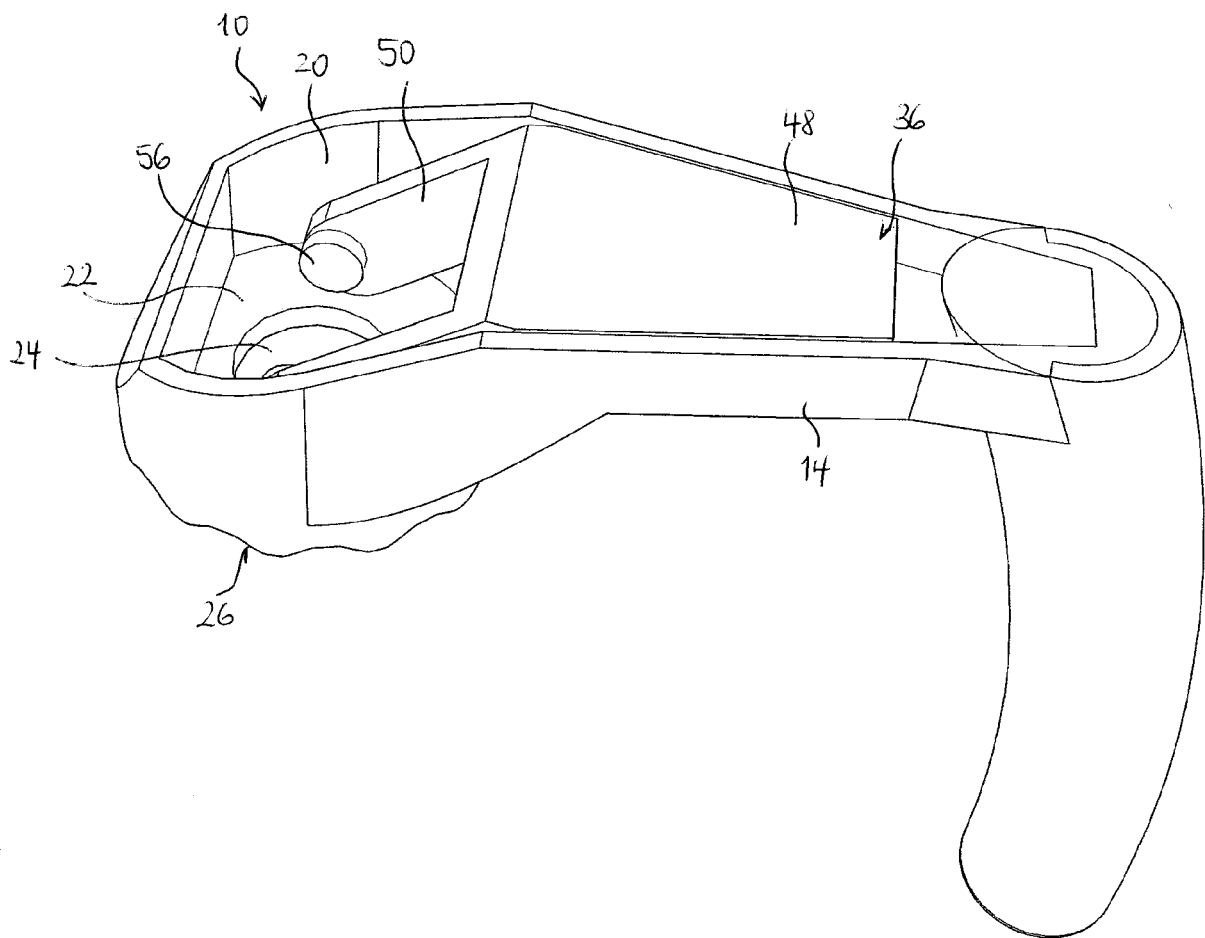


FIG. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 8107

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)
X	DE 299 12 406 U1 (MVP HK IND LTD [HK]) 9. September 1999 (1999-09-09) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-8 *	1-10	INV. B24B23/00 B25F5/02
A	GB 2 391 501 A (BAYLY DESIGN ASS PTY LTD [AU]) 11. Februar 2004 (2004-02-11) * Seite 5, Zeile 3 - Seite 9, Zeile 4; Abbildungen 1-10 *	1-10	
A	WO 01/19228 A1 (CHAMBERLAIN GROUP INC [US]) 22. März 2001 (2001-03-22) * Ansprüche 1-7; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	DE 39 21 752 A1 (HILTI AG [LI]) 17. Januar 1991 (1991-01-17) * Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 58; Abbildungen 1-4 *	1-10	
A	DE 10 2006 055014 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) * Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2017	Prüfer Forciniti, Marco
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 Patentedokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 16 8107

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.

05-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29912406 U1	09-09-1999	CA 2276952 A1	07-01-2001
		DE 29912406 U1	09-09-1999
		EP 1074351 A1	07-02-2001
		US 6317930 B1	20-11-2001
GB 2391501 A	11-02-2004	KEINE	
WO 0119228 A1	22-03-2001	US 6499172 B1	31-12-2002
		WO 0119228 A1	22-03-2001
DE 3921752 A1	17-01-1991	KEINE	
DE 102006055014 A1	29-05-2008	CN 101541482 A	23-09-2009
		DE 102006055014 A1	29-05-2008
		EP 2094449 A1	02-09-2009
		US 2009178520 A1	16-07-2009
		WO 2008061837 A1	29-05-2008

EPO FORM P0461

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