



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 868 264 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **B25F 3/00**, B44D 3/16,
E04F 21/16

(21) Anmeldenummer: **96934437.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE96/02045

(22) Anmeldetag: **26.10.1996**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/22444 (26.06.1997 Gazette 1997/27)

(54) **ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE**

ELECTRIC HAND TOOL

OUTIL A MAIN ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **19.12.1995 DE 19547331**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **WUENSCH, Steffen**
D-71088 Holzgerlingen (DE)

- **STIERLE, Peter**
D-71111 Waldenbuch (DE)
- **FUCHS, Rudolf**
D-73765 Neuhausen (DE)
- **MUELLER, Joachim**
D-70597 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 514 362 **FR-A- 1 116 778**
FR-A- 2 695 344 **GB-A- 2 234 034**
GB-A- 2 271 736 **US-A- 4 231 155**
US-A- 4 386 609 **US-A- 5 263 972**
US-A- 5 458 346

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 868 264 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Durch die die GB-A 2 271 736 ist eine gattungsgemäße Handwerkzeugmaschine bekannt, deren feilenartiges Einsatzwerkzeug durch eine Exzenter-Welle über einen Mitnehmer vor- und zurückgehend angetrieben wird. In jeweils zueinander fluchtende Bohrungen des Einsatzwerkzeugs und des Mitnehmers greifen kuppelnd stiftartige Spannmittel lösbar ein, die von außen über Bedienmittel in die Spann- und Lösestellung bewegbar sind, die aber auch der Bewegung des Mitnehmers und des Einsatzwerkzeugs folgen müssen. Dadurch sind die Spannmittel zum Kuppeln des Einsatzwerkzeugs mit dem Mitnehmer verhältnismäßig aufwendig herzustellen und beim Betrieb der Handwerkzeugmaschine erheblichem Verschleiß ausgesetzt.

Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil daß die Spannmittel aus nur wenigen, kostengünstigen Einzelteilen bestehen, mit denen das Einsatzwerkzeug bequem, mit wenigen einfachen Handgriffen mit dem Mitnehmer betrieblich verbindbar und somit auch schnell lösbar bzw. austauschbar ist.

[0003] Die Gefahr, daß sich der Bedienende an der Schneide der Einsatzwerkzeuge verletzt, wird durch die leichte Bedienbarkeit verringert. Damit trägt der vereinfachte Werkzeugwechsel zur Verbesserung der Arbeitssicherheit bei.

[0004] Dadurch, daß der Mitnehmer selbst mit einem Vorsprung in die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs lösbar eingreift, ist ein besonders einfach aufgebautes, leicht bedienbares Spannsystem für als Einsatzwerkzeug ausgestaltete Schabewerkzeuge und dergl. geschaffen.

[0005] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche, z.B. dadurch, daß der Mitnehmer gegenüber dem Exzenterzapfen axial verschiebbar federnd gelagert ist, ist er durch einfache Druckastenbetätigung von außerhalb des Gehäuses von Hand in die Löseposition versetzbar. Damit ist das Einsatzwerkzeug durch einfache Mittel vom Antrieb trennbar und sodann bequem entnehmbar bzw. auswechselbar.

[0006] Dadurch, daß der Mitnehmer durch Verschieben außer Eingriff zum Einsatzwerkzeug bringbar ist, infolge dessen das Einsatzwerkzeug vom Antrieb getrennt und leicht entnehmbar ist, kann die Bedienung mit einfachen Mitteln, nämlich über eine Drucktaste erfolgen, mit der der Mitnehmer von Hand verschiebbar ist. Dieses Mittel ist dadurch besonders einfach und komfortabel, daß sich die Drucktaste am Mitnehmer ab-

stützt und gleichsinnig wie dieser in die Löseposition verschiebbar im Gehäuse geführt ist. Außerdem besitzt die Drucktaste Schnapphaken, mit denen sie sich im Inneren des Gehäuses gegen Herausfallen entgegen der Betätigungsrichtung sichert und radiale Rippen, mit denen sie sich axial am Mitnehmer abstützt, so daß sie als dünner Hohlkörper mit vielfachen integrierten Federmitteln besonders leicht ausgestaltet ist.

Dadurch daß die Drucktaste durch Rastmittel in der Löseposition für das Einsatzwerkzeug gegenüber dem Gehäuse einrastend festgehalten wird und die Rastmittel durch das Werkzeug bei dessen Einsetzen wieder gelöst werden können, muß die Drucktaste nicht während des Einsetzen des Werkzeugs niedergedrückt gehalten werden. Damit steht eine Hand des Bedienenden allein für das Halten der Handwerkzeugmaschine und die andere Hand zur Werkzeugentnahme zur Verfügung. Dies erleichtert deutlich den Wechsel des Einsatzwerkzeugs. Dabei wird die Ausrast-Funktion der Drucktaste besonders einfach erreicht, indem sie als Rasthaken ausgestaltete Rastmittel trägt, die eine Kante im Inneren des Gehäuses bei Erreichen der Löseposition der Drucktaste übergreifen.

[0007] Dadurch, daß zwischen dem Mitnehmer und dem Gehäuse im wesentlichen fluchtend zur Abtriebswelle Federmittel angeordnet sind, die sich am Mitnehmer und an der Drucktaste abstützen, wird die Drucktaste zuverlässig in ihre Ausgangsposition zurückgestellt, wenn sie losgelassen wird bzw. wenn das Werkzeug gespannt ist. Dadurch, daß sich die Federmittel über Ringscheiben gegenüber dem Gehäuse bzw. dem Mitnehmer abstützen, wird der Verschleiß zwischen der Feder und den bewegungsübertragenden Teilen vermindert.

[0008] Dadurch, daß der Mitnehmer in seiner Ausnehmung zum Durchtritt des Exzenterzapfens ein Wälzlager, insbesondere Nadellager, aufweist, sind Reibung und Verschleiß bei der Kraftübertragung zwischen dem Antrieb und dem Einsatzwerkzeug erheblich verringert.

[0009] Dadurch, daß der Mitnehmer kreisscheibenförmig ausgestaltet ist, wobei die Bohrung und der Vorsprung fluchtend zueinander angeordnet sind, ist er konstruktiv besonders einfach und kostengünstig. Bei einer solchen Ausgestaltung des Mitnehmers ist es vorteilhaft, wenn die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs ein sich quer zur Bewegungsrichtung erstreckendes Langloch ist, das in Bewegungsrichtung im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Vorsprung des Mitnehmers hat.

Eine weiter vorteilhafte Ausgestaltung des Mitnehmers ergibt sich, wenn die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs auch in Bewegungsrichtung einen größeren Durchmesser hat als der darin eingreifende Vorsprung.

[0010] Dadurch, daß der Mitnehmer pleuelartig ausgestaltet mit einem einen Vorsprung tragenden Kopf, wird dessen ungewolltes Drehen im Inneren des Gehäuses vermieden und ein besonders ruhiger, verschleißarmer Lauf des Handwerkzeugs erreicht, wobei

der Kopf in der Einkerbung der Längsführung schwingungsdämpfend geführt ist. Dabei begrenzt die achsparallele Anordnung des Vorsprungs zum Exzenterzapfen mit einem radialen Abstand zur Ausnehmung die Verdrehbarkeit des Mitnehmers gegenüber dem Exzenterzapfen und vermindert damit Reibung und Verschleiß zwischen dem Exzenterzapfen, dem Mitnehmer und dem Einsatzwerkzeug. Dabei ist es vorteilhaft, daß die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs kreisrund ist und im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Vorsprung des Mitnehmers hat.

[0011] Anstelle einer kreisrunden Ausnehmung, kann diese auch in Bewegungsrichtung des Einsatzwerkzeugs als sich längserstreckende, langlochartige Ausnehmung des Einspannendes ausgestaltet sein, deren Länge größer ist als der Hub des Exzenters. Dadurch erfolgt die Bewegungsübertragung vom Antrieb über den Mitnehmer auf das Werkzeug nur dann, wenn das Einsatzwerkzeug, beispielsweise beim Aufsetzen auf das Werkstück, gegenüber dem Vorsprung des Mitnehmers soweit zurückgeschoben wird, daß sich der Zapfen am Rand des Langlochs abstützen kann und so seine hin und hergehende Bewegung auf das Einsatzwerkzeug weitergibt. Im Leerlauf steht also das Einsatzwerkzeug bei Drehen des Motors und des Mitnehmers still, so daß dabei der Verschleiß an den Bewegungsübertragenden Teilen deutlich verringert wird.

[0012] Das Einsatzwerkzeug ist im Bereich seines Einspannendes in einer Längsführung präzise und reibungsarm und damit den Antrieb und das Gehäuse von arbeitsbedingten Querkräften sowie dadurch wechselnden Reibungseinflüssen entlastend geführt, indem die Längsführung den flachen einspannseitigen Bereich des Einsatzwerkzeugs umgreift und es beim spanenden Arbeiten, d.h. Schaben, gegen Verdrehen sichert.

[0013] Die Längsführung ist als separater Körper unverschieblich im Inneren des Gehäuses angeordnet, sobald die Gehäuseschalen zusammengeschraubt sind. Dabei stützt sich die Längsführung in Bewegungsrichtung des geführten Einsatzwerkzeugs gegen eine Frontwand einer der Gehäuseschalen ab und ist dadurch unverlierbar und spielfrei aber zugleich auch leicht auswechselbar, festgehalten, weil die Längsführung nach leichtem voneinander Abheben der Gehäuseschalen im vorderen Bereich aus dem Gehäuse entnommen werden kann.

[0014] Dadurch, daß die Längsführung ein separater Körper ist, nimmt sie kassettenartig die über den Schaft des Einsatzwerkzeugs auf das Gehäuse übertragenen Biegekräfte auf und leitet diese großflächig auf das Gehäuse weiter, so daß das Gehäuse nur geringen Biege- und Verwindungskräften ausgesetzt wird und in Leichtbauweise ausgeführt werden kann.

[0015] Wälzkörper beidene des Führungsschlitzes der Längsführung vermindern den Verschleiß bzw. die Reibung zwischen der Längsführung und dem Werkzeug, dadurch, daß dort nur Rollanstelle von Gleitreibung zugelassen wird.

[0016] Dadurch, daß die Längsführung auf ihrer der Öffnung zugewandten Seite einen als Nadel ausgestalteten Wälzkörper oberhalb des Führungsschlitzes und auf ihrer der Öffnung abgewandten Seite einen als Nadel ausgestalteten Wälzkörper unterhalb des Führungsschlitzes trägt, ist ein Verkanten des Schafts des Werkzeugs ausgeschlossen und Rollreibung anstelle von Gleitreibung gesichert.

[0017] Eine Dichtkappe deckt die Öffnung des vorderen Bereichs des Gehäuses ab, durch die der Schaft des Einsatzwerkzeugs hindurchtritt und dient als Gleitführung und Schwingungsdämpfung für das Einsatzwerkzeug.

[0018] Das Einsatzwerkzeug kann ein Meißel, Schaber, Spachtel oder dergl. aus Metall, z.B. Hartmetall oder HSS-Stahl sein. Es ist vielseitig einsetzbar, z.B. zum Schnitzen, zum Entfernen von Farbe, Tapete, Teppichkleber, Schaumrücken, Nadelfilz, PVC, ferner für Reinigungsarbeiten, z.B. Entfernen von Schmutzresten wie Kleber- und Leimtropfen, Putz-, Gips-, Spachtelmassen-, Kitt-, Farb- und Silikonreste sowie Mörtel- und Betonresten auf Bautafeln. Schließlich können damit auch Untergrundvorbereitungen durchgeführt werden, z.B. Estrich- und Betonvorbereitung, Glätten von Rauten und Nasen, Verfugen von Rissen, Entfernen von Fliesenkleber.

[0019] Das Einsatzwerkzeug hat im Bereich des Schafts einen flachen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt, der in einer Längsführung, insbesondere in einem Flachschnitt, führbar ist und elastisch, blattfederartig, Biegekräfte beim Schaben aufnimmt. Dadurch ist das Einsatzwerkzeug gegen Verdrehen um seine Längsachse gesichert und federt beim Betrieb des Schabers zwischen dem Werkstück und dem Bedienenden Stöße ab.

[0020] Da das Einsatzwerkzeug ein Verschleißteil ist, ist dessen schnelle Auswechselbarkeit von erheblichem Vorteil. Dieser Vorteil ergibt sich aus dem Zusammenwirken der Rastmittel des Einsatzwerkzeugs mit denen der Handwerkzeugmaschine. Damit weisen sowohl die Handwerkzeugmaschine, insbesondere in Verbindung mit den Spannmitteln und den Führungsmitteln, als auch das Einsatzwerkzeug Erfindungsmerkmale auf.

45 Zeichnungen

[0021] Die Erfindung ist anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0022] Es zeigen Figur 1 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Elektrohandwerkzeugmaschine in, Figur 2a den in Figur 1 mit II bezeichneten Bereich zusammengebaut im Längsschnitt, Figur 2b die stirnseitige Lagerung der Antriebswelle gemäß Figur 2a als Einzelheit, Figur 3 die mit III bezeichneten, zusammengehörigen Teile nach Figur 1 vergrößert dargestellt, Figur 4a einen Teil eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen

Elektrohandwerkzeugmaschine im Längsschnitt, Figur 4b die Einzelheit der stirnseitigen Lagerung der Antriebswelle gemäß Figur 2b, Figur 5 analog zu Figur 4 eine Explosionsdarstellung von Teilen der Werkzeugmaschine nach Figur 4a, die Figuren 6 und 7 eine räumliche Ansicht bzw. eine Draufsicht eines zur Elektrohandwerkzeugmaschine nach Figur 1 - 3 gehörenden Einsatzwerkzeugs mit einer zugehörigen Längsführung bzw. im Eingriff mit dem Mitnehmer, Figur 8 eine Explosionsdarstellung der Längsführung mit Wälzkörpern, die Figuren 9, 10, 11 mehrere Varianten von Einsatzwerkzeugen für den Schaber, Figur 12 einen Längsschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Schabers vor dem Einsetzen des Einsatzwerkzeug, Figur 13 den Schaber gemäß Figur 12 mit eingesetztem Einsatzwerkzeug und Figur 14 die Taste zum Lösen des Einsatzwerkzeug aus der Einspannung des Schabers als Einzelheit.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] Die Figur 1 zeigt eine Explosionsdarstellung und die Figur 2a einen Teil-Längsschnitt einer Elektrohandwerkzeugmaschine zur schabenden Bearbeitung von Werkstücken, kurz als Schaber 10 bezeichnet. Dessen zylindrisches Gehäuse 11 wird aus zwei Gehäuseschalen 12, 14 aus Kunststoff gebildet. Das Gehäuse 11 besitzt in seinem hinteren Bereich eine Verdickung 30 und in seinem vorderen Bereich einen gegenüber der Gehäuseachse geneigten Hals 32. Zwischen dem Hals 32 und der Verdickung 30 ist das Gehäuse als Handgriff 28 ausgestaltet. Die Gehäuseschalen 12, 14 sind durch Schrauben 26 miteinander verbindbar.

[0024] Ein nicht dargestelltes Elektrokabel kann am Gehäuse 11 durch eine weitere Schraube 24 mit Klemme gesichert befestigt werden. Im Inneren des Gehäuses 11 ist ein Motor 16 mit einem Lüfterrad 18 angeordnet, dessen Antriebswelle 19 in einem Kugellager 20 gelagert und mit einem kegeligen Ritzel 22 drehfest verbunden ist. Das Ritzel 22 kämmt mit einem von einer Abtriebswelle 50 drehfest getragenen kegeligen Teller-
rad 48, dessen Drehachse 36 rechtwinklig zur Antriebswelle 19 verläuft.

[0025] Die werkzeugferne Lagerstelle der Abtriebswelle 50 besteht aus einem ringartigen in eine zylindrische Lageraufnahme 38 der Gehäuseschale 12 einsetzbaren Gleitlager 40, einer Druckfeder 42, einer Scheibe 44 sowie einer Kugel 46, die in einer zentrischen Ausnehmung 43 in der oberen Stirnseite der Abtriebswelle 50 gelagert ist.

[0026] Die werkzeugnahe Lagerstelle der Abtriebswelle 50 besteht aus einer ringartigen Lagerbuchse 56, einer Ring-Scheibe 54 sowie einem Wälzlager bzw. Nadellager 58.

[0027] Ein vom werkzeugnahen Ende der Abtriebswelle 50 getragener Exzenterzapfen 52 mit einer Exzenterachse 53 durchtritt die Lagerbuchse 56, wobei sein freies Ende von oben in eine Bohrung 72 eines pleue-

artigen Mitnehmers 68 greift, der sich axial nach unten auf einer Drucktaste 76 abstützt.

[0028] Der Abstand der Exzenterachse 53 gegenüber der Drehachse 36 bestimmt die Exzentrizität, wobei die doppelte Exzentrizität den Hub h des Exzenterzapfens bzw. des Mitnehmers 69 bestimmt (Fig. 7).

[0029] Zwischen dem Mitnehmer 68 und der Lagerbuchse 56 sind eine Verdrehsicherung 62 und eine Scheibe 66 angeordnet, zwischen denen sich ein abstandhaltendes Federmittel 64 abstützt. Die als Justierscheibe bzw. Klemmring ausgebildete Verdrehsicherung 62 ist zum formschlüssigen Umgreifen der Lagerbuchse 56 ausgebildet. Die Drucktaste 76 verschließt staubdicht eine Öffnung 60 in der unteren Gehäuseschale 14 und endet dort bündig mit der Gehäusekontur.

[0030] Hinter einer frontalen Öffnung 34 des Gehäuses 11, die anteilig durch entsprechende Ausformungen der Gehäuseschalen 12, 14 gebildet wird, ist im Inneren des Gehäuses 11 eine Längsführung 82 für ein Einsatzwerkzeug 88 ortsfest angeordnet. Eine Querwand 13 ist im Bereich der Öffnung 34 in der oberen Kunststoffschale 12 angeordnet und übergreift die äußere Stirnseite 82' der Längsführung 82 teilweise und sichert diese so gegen ungewolltes Heraustreten aus der Öffnung 34 bzw. gegen Verlieren. In der Längsführung 82 ist der Schaft 89 des Einsatzwerkzeugs 88 gerade, vor- und zurückverschiebbar geführt. Der Mitnehmer 68 greift mit einem als Zapfen ausgebildeten Vorsprung 70 von oben verdrehbar in eine kreisrunde Ausnehmung 90 des Einspannendes 77 des Schafts 89 des Einsatzwerkzeugs 88. Sobald die Abtriebswelle 50 rotiert, kreist der Exzenterzapfen 52 um die Drehachse 36, wobei ihm der Mitnehmer 68 folgt. Infolge der gelenkigen Koppelung zwischen dem Vorsprung 70 des Mitnehmers 68 in der Ausnehmung 90 des Schaftes 89 wird nur der vor- und zurückgehende Bewegungsanteil des Exzenterzapfens 52 auf das Einsatzwerkzeug 88 übertragen, weshalb die Ausnehmung 90 kreisrund sein kann bzw. weshalb ein kulissenartiges Langloch wie gemäß Figur 4a, 5 unnötig ist.

[0031] Die Figuren 2a und 3 zeigen, daß zur reibungsarmen, besseren Lagerung des Exzenterzapfens 52 der Mitnehmer 68 in seiner Bohrung 72 zum Durchtritt des Exzenterzapfens 52 ein Wälzlager 73, insbesondere Nadellager, aufweist. Der mit der Ausnehmung 90 zusammenarbeitende Vorsprung 70 ist in einem Abstand achsparallel zur Bohrung 72 bzw. zum Wälzlager 73 angeordnet.

[0032] Figur 2a zeigt, daß das freie Ende des Schafts 89 am Rand des Bundes 71' des Mitnehmers 68 der Bohrung 72 für den Exzenterzapfen 52 anliegt. Der Vorsprung 70 dient hier auch als Sicherung des Einsatzwerkzeugs 88 gegen Verlieren, wobei auch der Bund 71' die Bewegung des Exzenterzapfens 52 auf das Einspannende 77 übertragen könnte. In der Anschlaglage ist die Ausnehmung 90 im Einspannende 77 genau fluchtend zum Vorsprung 70 des Mitnehmers 68 positioniert. Dies erleichtert das Einsetzen des Einsatzwerk-

zeugs 88, weil beim gut fühlbaren Anschlagen des Einsatzwerkzeugs 88 am Bund 71' das Einrasten des Vorsprungs 70 in die Ausnehmung 90 sicher ist, so daß die genaue Spannposition des Einsatzwerkzeugs 88 erreicht ist und die Drucktaste 76 losgelassen werden kann.

[0033] Die Figuren 1 bis 3 lassen erkennen, daß der Mitnehmer 68 entlang dem Exzenterzapfen 52 geführt, federnd axial verschiebbar gelagert ist und daß der Vorsprung 70 des Mitnehmers 68 bei dessen axialem Verschieben außer Eingriff mit der Ausnehmung 90 des Einsatzwerkzeugs 88 gebracht werden kann, so daß dadurch der Antrieb vom Einsatzwerkzeug 88 trennbar ist. Ist dies der Fall, kann danach das Einsatzwerkzeug 88 leicht von Hand entnommen und gewechselt werden.

[0034] Der Mitnehmer 68 wird über die mit den Fingern der Bedienhand verschiebbare Drucktaste 76 in die Löseposition verschoben. Die Drucktaste 76 ist im Gehäuse 11 in der Öffnung 60 - wie ein Motorkolben im Zylinder - verschieblich in der Gehäuseschale 14 gelagert, wobei die Drucktaste 76 gleichsinnig wie der Mitnehmer 68, an dem sie sich abstützt, bewegbar ist.

[0035] Zwischen dem Mitnehmer 68 und der unteren Gehäuseschale 14 ist fluchtend und konzentrisch zur Abtriebswelle 50 eine Druckfeder 64 angeordnet, die sich einseitig über eine Ringscheibe 66 am Mitnehmer 68 bzw. der Drucktaste 76 abstützt und diese in ihre Ausgangsposition zurückstellt. Die Druckfeder 64 stützt sich gegenüber dem Mitnehmer 68 ab. Die Ringscheibe 66 verhindert, daß die hin- und hergehende Bewegung des Mitnehmers 68 auf die Druckfeder 64 übertragen wird.

[0036] Ferner ist zu erkennen, daß die Drucktaste 76 mittels im Inneren der Gehäuseschale 14 anschlagender Schnapphaken 75, 79 gegen Herausfallen gesichert ist. Zum Abstützen gegenüber dem pleulartigen Mitnehmer 68 trägt die Drucktaste 76 radiale Rippen 8 und 9.

[0037] Das Einsatzwerkzeug 88 ist in einem Bereich zwischen seinem eine Schneide tragenden Arbeitsende 92 und seinem Einspannende 77 in der Längsführung 82 geführt. Die Längsführung 82 ist so ausgebildet, siehe auch Fig. 8, daß sie den flachen Schaft 89 des Einsatzwerkzeugs 88 kassettenartig umgreift und dadurch die beim Arbeiten auftretenden Querkräfte aufnimmt. Die Längsführung 82 ist als in das Gehäuse 11 einsetzbarer Würfel oder Quader mit einem durchgehenden, flachen, rechteckigen Führungsschlitz 67, siehe Figuren 3 und 8, zum Durchtritt des Schafts 89 des Einsatzwerkzeugs 88 ausgestaltet. Die Längsführung 82 weist auf ihrer dem Mitnehmer 68 zugewandten Seite eine Einkerbung 83 auf, die den in die Ausnehmung 90 des Einspannendes 77 des Einsatzwerkzeugs 88 greifenden Kopf 65 des Mitnehmers 68 zentriert, der den in das Einspannende 77 des Einsatzwerkzeugs 88 eingreifen und dieses mitnehmenden Vorsprung 70 trägt.

[0038] Gemäß Figur 4a, 5, 6 und 8 wird die Längsführung 82 bzw. 87 von einer Querausnehmung 81 durchtreten. Zu dieser fluchtet in der unteren Gehäuseschale

14 eine Ausnehmung 81', durch die bei nicht eingesetztem Werkzeug 88 Schmiermittel eingebracht werden bzw. durch die hindurch mittels Schraubendreher die Verbindung zwischen den beiden Kunststoffschalen 12, 14 hergestellt bzw. gelöst werden kann. Die Längsführung 87 hat aufgrund der Ausgestaltung des Mitnehmers 69 als Kreisscheibe im Unterschied zur Längsführung 82 keine Einkerbung 83.

[0039] Die Längsführung 82 bzw. 87 muß nicht quaderartig geformt sein, sondern kann auch je nach Bedarf eine unterschiedliche äußere Gestaltung haben.

[0040] Die Figur 2b zeigt wie die Figur 4b die obere Lagerung der Abtriebswelle 50 im Gehäuse 11 als Einzelheit, wobei die Druckfeder 42, die zentrische Ausnehmung 43, die Scheibe 44, die Kugel 46 und der obere Bereich der Abtriebswelle 50 deutlich erkennbar sind.

[0041] Die Figuren 1 bis 5 lassen erkennen, daß die werkzeugzugewandte Lagerstelle der Abtriebswelle 50 durch die das Wälzlager 58 tragende Lagerbuchse 56 gebildet wird, die über einen wie ein Steilgewinde wirkenden Ringkeil 57 gegenüber einem nichtdargestellten Gegenringkeil der Gehäuseschale 14 nach dem Lösen der Verdrehsicherung 62 axial verstellbar ist und die, - nach Demontieren der Taste 76 und des Mitnehmers 68 -, von außen z.B. für einen Schraubenschlüssel oder dergl. zugänglich ist.

[0042] Die Lagerbuchse 56 könnte anstelle des Ringkeils 57 ein Außengewinde tragen, das in ein passendes gehäuseseitiges Gegengewinde schraubbar sein müßte.

[0043] Die Verdrehsicherung 62 der Lagerbuchse 56 ist als außenverzahnter Klemmring ausgestaltet, der mit zwei auf seiner Innenseite angeordneten, radialen Federn 61 in zwei gegenüberliegende Nuten 59 auf der unteren Außenseite der Lagerbuchse 56 greift. An der Verdrehsicherung 62 stützt sich die Druckfeder 64 ab, womit sie diese axial gegenüber der Lagerbuchse 56 bzw. gegenüber dem Gehäuse 11 vorspannt und damit festhält. Die Verdrehsicherung 62, d.h. der Klemmring, ist über eine Außenverzahnung mit der Gehäuseschale 14, insbesondere mit gehäuseseitigen, nichtdargestellten, zwischen die Außenverzahnung des Klemmrings 62 passenden Nocken, drehfest verbunden und sichert damit die Lagerbuchse 56 gegen Verdrehen.

[0044] Gemäß den Figuren 1 bis 5 tritt das Werkzeug 88 bzw. 188 aus der durch eine Dichtkappe 86 abgedeckten Öffnung 34 des vorderen Bereichs des Gehäuses 11 aus. Über die Schneide bzw. das Arbeitsende 92 des Werkzeugs 88 bzw. 188 ist ein Messerschutz 94 setzbar, der die Schneide gegen Beschädigung sichert und Bedienende insbesondere beim Transport des Schabers 10 gegen Verletzung durch die Schneide schützt.

[0045] Gemäß den Figuren 4a und 5 ist ein Mitnehmer 69 als Lochscheibe ausgebildet - im Unterschied zu dem gemäß den Figuren 1 bis 3 pleuelartig ausgestalteten Mitnehmer 68. In eine zentrale Bohrung 72' des Mitnehmers 69 greift ein Exzenterzapfen 51 der Ab-

triebswelle 50 ein, der deutlich kürzer ist als der Exzenterzapfen 52 gemäß den Figuren 1 bis 3. Dieses kürzere Maß ist notwendig, weil damit der Exzenterzapfen 51 außer direktem Eingriff mit der Ausnahme 91 des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs 188 steht, damit dadurch das Einsatzwerkzeug 188 quer zum Exzenterzapfen 51 - über dessen freies Ende vorbeischiebbar - entnehmbar ist.

[0046] Die zentrale Bohrung 72' kann natürlich, wie die Bohrung 72 gemäß Figur 2a und 3, ein Nadellager 73 enthalten, um die Bewegung des Exzenterzapfens 51 reibungsarm auf den Mitnehmer 96 und das Einsatzwerkzeug 188 zu übertragen.

[0047] Über das freie Ende des Exzenterzapfens 51 hinaus ragt ein konzentrisch zur Ausnahme 91 verlaufender, ringbundartiger Vorsprung 71 des Mitnehmers 69. Dieser greift in die als Langloch ausgestaltete Ausnahme 91 des Einspannendes 77 des Werkzeugs 188 ein. Die langlochartige Ausnahme 91 ist nahe dem freien Ende des Einspannendes 77 angeordnet, wobei ihre Längserstreckung quer zur Bewegungsrichtung des Werkzeugs 188 verläuft und mindestens um die doppelte Exzentrizität des Exzenterzapfens 51 den Hub h länger ist als der Durchmesser des Exzenterzapfens 51. Die Breite des Langlochs 91 ist so bemessen, daß der Vorsprung 71 spielfrei darin eingreifen kann. Der Schaft 89 des Einsatzwerkzeugs 188 gemäß Figur 4a ist gegenüber dem gemäß Figur 2a länger, weil der Eingriffspunkt zum Mitnehmer 69 weiter im Inneren des Gehäuses 11 liegt, aber die Position der Schneide gegenüber der Öffnung 34 des Gehäuses 11 mit der der Ausführungsbeispiele gemäß Figur 2a, 3 übereinstimmen soll.

[0048] Die Figuren 6, 7 zeigen ein Einsatzwerkzeug 288 des Schabers 10 gemäß den Figuren 1 bis 3. Im Unterschied zum Einsatzwerkzeug 88 gemäß Figur 1 bis 3 weist das Einsatzwerkzeug 288 eine Ausnahme 93 im Einspannende 77 auf, die als sich längs zur Bewegungsrichtung erstreckendes Langloch ausgestaltet ist, dessen Breite auf den Außendurchmesser des im Querschnitt kreisrunden Zapfens 70 abgestimmt ist. Seine Längserstreckung ist reichlich um den Hub h bzw. um die doppelte Exzentrizität des Exzenterzapfens 52 größer als der Außendurchmesser des Exzenterzapfens 52. Damit wird bei drehendem Motor 16 das Einsatzwerkzeug 288 nur dann hin- und hergehend bewegt bzw. angetrieben, wenn es von einer frontal angreifenden Kraft beaufschlagt wird, so daß sich der Vorsprung 70 mitnehmend am vorderen Rand 193 der Ausnahme 90 abstützen kann. Dadurch steht bei eingeschaltetem Motor 16 das Einsatzwerkzeug 288 still, sobald es vom Werkstück abgehoben ist. Dadurch sind der Energieverbrauch, die Geräuschentwicklung und der Verschleiß an der Längsführung 82 sowie an allen Bewegungsübertragenden Teilen des Schabers 10, z.B. zwischen dem Mitnehmer 68 und dem Einspannende 77 des Einsatzwerkzeugs 288, gering. Außerdem ist die Ausnahme 93 weiter vom freien Ende des Einspan-

nendes 77 entfernt als die Ausnahme 91 der Einsatzwerkzeuge 188, 388, 488, 588 gemäß den Figuren 4a, 5 und 9.

[0049] Die Figur 8 zeigt als Vergrößerung die Längsführung 82 gemäß Figur 1. Die Längsführung 82 trägt ähnlich wie ein Nadellager Wälzkörper 78 und 84, die vor und hinter dem rechteckigen, flachen Führungsschlitz 67 angeordnet sind und an denen sich das Werkzeug 88, 188, 288, 388, 488 und 588 rollend abstützen kann. Die Wälzkörper 78 und 84 sind in entsprechenden Schlitten 85 der Längsführung 82 gelagert. Durch diese Anordnung der Wälzkörper 78, 84 wird die Gleitreibung in der Längsführung 82 erheblich vermindert, deren Belastbarkeit erhöht sowie Wärmeentwicklung und Verschleiß am Schaber 10 verringert und Biegekräfte des Einsatzwerkzeugs 88 - 588 vom Gehäuse 11 ferngehalten.

[0050] Das Zusammenarbeiten zwischen der Längsführung 82 und dem pleuelartigen Mitnehmer 68 zeigen die Figuren 1, 2a, 3 und 7. Der Mitnehmer 68 besitzt den den Vorsprung 70 tragenden Kopfteil 65, der in die als Führungsschlitz dienende Einkerbung 83 der Längsführung 82 verdrehbar einrastet. Dadurch ist sichergestellt, daß der Kopf 65 und damit der Mitnehmer 68 innerhalb des Gehäuses 11 auch dann geführt ist, wenn der Schaber 10 nicht mit einem Werkzeug 88, 288 bestückt ist und wenn in diesem Zustand der Motor 16 gestartet wird.

[0051] Die Figuren 9, 10 und 11 zeigen je ein Einsatzwerkzeug, das als Stechbeitel 388, breiter Schaber 488, Spachtel 588 ausgestaltet sind zur Verwendung mit dem Schaber 10 gemäß Figur 4a und 5.

[0052] Die Figur 12 zeigt einen erfindungsgemäßen Schaber 100, der weitgehend mit dem gemäß den Figuren 1, 2a und 3 übereinstimmt. Der wesentliche Unterschied wird durch eine Drucktaste 176 bestimmt, die auf ihrer werkzeugnahen Seite, neben den Schnapphaken 175, 179 zwei Rasthaken 177, 178 trägt. Die Rasthaken 177, 178 greifen bei axial nach oben in die Lösestellung verschobener Drucktaste 176 über eine Kante 101 des Gehäuses 111 und halten in dieser Position die Drucktaste 176 fest. Bei Einschieben des Werkzeugs 288 in die Längsführung 182 überfährt das freie Ende 77' des Einspannendes 77 des Werkzeugs 288 die Rasthaken 177, 178, nachdem es den Vorsprung 170 des Mitnehmers 168 passiert hat und drückt die Rasthaken 177, 178 aus ihrer Rastposition.

[0053] Dadurch fährt die Drucktaste 176 aus der Löseposition in ihre Ausgangsstellung zurück.

[0054] Durch Arretieren der Drucktaste 176 beim Eindringen muß die Drucktaste 176 beim Werkzeugwechsel nicht solange niedergedrückt gehalten werden, bis der Vorsprung 170 des Mitnehmers 168 in die Ausnahme 90, 93 des Einspannendes 77 des Einsatzwerkzeugs 88 - 588 einrastet, sondern die Hand des Bediennenden steht allein für das sichere Festhalten des Schabers 100 zur Verfügung.

[0055] Figur 13 zeigt den Schaber 100 gemäß Figur

10 nach dem Einsetzen des Einsatzwerkzeugs 188, wobei die Drucktaste 176 in ihre Ausgangsstellung nach unten zurückgefahren ist und der Vorsprung 170 des Mitnehmers 168 in die Ausnehmung 93 greift. Der Vorsprung 170 rastet selbsttätig in die Ausnehmung ein, beaufschlagt durch die Feder 164, sobald das Ende 77' des Einspannendes 77 des Werkzeugs 288 am Bund 71' des Mitnehmers 168 anschlägt.

[0056] Deutlich sichtbar ist in den Figuren 12 und 13 die Längsführung 82 im Längsschnitt, wobei vorn die Nadel 84 oberhalb des Führungsschlitzes 67 und hinten die Nadel 78 unterhalb des Führungsschlitzes 67 in der Längsführung 82 gelagert sind, so daß ein Verkanten des Schafts 89 des Werkzeugs 288 durch die über das Arbeitsende 92 bzw. die Schneide des Einsatzwerkzeugs 88 bis 588 eingeleiteten Kräfte beim Arbeiten mit der Elektrohandwerkzeugmaschine ausgeschlossen und wobei Rollreibung anstelle von Gleitreibung gesichert ist.

[0057] Figur 14 zeigt die Drucktaste 176 mit den Rasthaken 177, 178 als Einzelheit, wobei auch die nicht näher bezeichneten Schnapphaken erkennbar sind.

[0058] Anstelle des gemäß den Ausführungsbeispielen des Schabers beschriebenen und gezeigten Exzenterantriebs zwischen dem Motor und dem Werkzeug können auch andere, bekannte Varianten von Exzenterantrieben für diesen Zweck verwendet werden, um die Drehbewegung des Motors in eine Hin- und Herbewegung des Werkzeugs umzuwandeln.

Patentansprüche

1. Elektrohandwerkzeugmaschine (10, 100) mit einem Gehäuse (11, 111), das einen Motor (16) sowie eine Abtriebswelle (50) und ein als Exzenterzapfen ausgestaltetes Exzentermittel (51, 52) enthält und das ein hin- und hergehend bewegbares, mit dem Exzentermittel (51, 52) gekoppeltes Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) mit einem im Gehäuse (11, 111) gehaltenen Einspannende (77) mit einer Ausnehmung (90, 91, 93) aufweist, wobei zwischen dem Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) und dem Exzentermittel (51, 52) zur Bewegungsübertragung ein Mitnehmer (68, 69) angeordnet ist, der mit einem, insbesondere als Bohrung ausgestalteten, Koppelmittel (72, 72') drehbar mit dem Exzentermittel (52) zusammenwirkt und wobei der Mitnehmer (68, 69) mit einem, insbesondere als Zapfen ausgebildeten, Vorsprung (70, 71) in die Ausnehmung (90, 91, 93) des Einspannendes (77) des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) lösbar eingreift, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (68, 69) mit seinem als Bohrung (72, 72') ausgestalteten Koppelmittel das als Exzenterzapfen (51, 52) ausgestaltete Exzentermittel umgreift und längs zu diesem, insbesondere entlang diesem, geführt, verschiebbar gelagert ist.
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (68, 69) durch axiales Verschieben außer Eingriff zum Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) bringbar ist, wodurch das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) vom Antrieb getrennt und dadurch aus dem Gehäuse (11, 111) leicht entnehmbar ist.
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Drucktaste (76, 176) aufweist, mit der der Mitnehmer (68, 69) von Hand axial verschiebbar ist.
4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Drucktaste (76, 176) am Mitnehmer (68, 69) abstützt und gleichsinnig wie dieser in die Löseposition verschiebbar im Gehäuse (11, 111) geführt ist.
5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drucktaste (176) mit Rasthaken (177, 178) versehen ist, die sich in der Löseposition gegenüber dem Gehäuse (111), insbesondere eine Kante (101) im Inneren des Gehäuses (111) übergreifend, festhalten und **daß** die Rasthaken (177, 178) mit dem Einsatzwerkzeug (288) bei dessen Einsetzen in den Schaber (100) gelöst werden, wobei anschließend der Mitnehmer (68) selbsttätig bei erreichter Endposition des Werkzeugs (288) in die Spannposition und die Drucktaste (176) in ihre Ausgangsposition treten.
6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich zwischen dem Mitnehmer (68, 69) und dem Gehäuse (11, 111) im wesentlichen fluchtend zur Abtriebswelle (50) eine Feder (64), insbesondere über Ringscheiben (66), abstützt, die den Mitnehmer (68, 69) und damit die Drucktaste (76, 176) mittels der Feder (64) in ihre Ausgangsposition zurückstellt.
7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (68) in der Bohrung (72) ein Wälzlager (73), insbesondere ein Nadellager, zum Durchtritt des Exzenterzapfens (52) trägt.
8. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (69) kreisscheibenförmig ausgestaltet ist, wobei die Bohrung (72') und der Vorsprung (70) fluchtend zueinander angeordnet sind.
9. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (91) am Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs

- (188) ein sich quer zur Bewegungsrichtung erstreckendes Langloch ist mit einem mindestens um die zweifache Exzentrizität des Exzenterzapfens (51) größeren Durchmesser als der darin eingreifende Vorsprung (71)
10. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (91) am Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (188) in Bewegungsrichtung einen mindestens um die zweifache Exzentrizität des Exzenterzapfens (51) größeren Durchmesser hat als der darin eingreifende Vorsprung (71).
11. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (68) länglich, pleuelartig ausgestaltet ist, und einenends die Öffnung (71) sowie anderenends den Vorsprung (70), insbesondere achsparallel zueinander angeordnet, trägt.
12. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (90) des Einspannendes (77) kreisrund ist und den Vorsprung (70) des Mitnehmers (68) im wesentlichen spielfrei aufnimmt.
13. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (93) im Einspannende (77) die Form eines sich in Bewegungsrichtung des Einsatzwerkzeugs (288) längererstreckenden Langlochs hat, das mindestens um die doppelte Exzentrizität oder den Hub h des Exzenterzapfens (52) länger ist als der Außendurchmesser des Vorsprungs (70, 71) und **daß** darin der Vorsprung (70, 71) im wesentlichen quer-spielfrei, gelenkig geführt ist.
14. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) in einer Längsführung (82) im Gehäuse (11, 111) verschieblich führbar ist, wobei dessen flaches Einspannende (77) im wesentlichen spielfrei umgriffen wird.
15. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsführung (82) ein in das Gehäuse (11, 111) fest einsetzbarer, separater Körper, insbesondere ein Würfel oder Quader oder dergl. ist, der einen durchgehenden, insbesondere rechteckigen, Führungsschlitz (67) zum Durchtritt des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) trägt.
16. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsführung (82) beidenseits des Führungsschlitzes (67) Wälzkörper (78, 84) trägt, an denen sich das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288) rollend abstützt.
17. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsführung (82) auf ihrer der Öffnung (34) zugewandten Seite einen als Nadel (84) ausgestalteten Wälzkörper oberhalb des Führungsschlitzes (67) und auf ihrer der Öffnung (34) abgewandten Seite einen als Nadel (78) ausgestalteten Wälzkörper unterhalb des Führungsschlitzes (67) trägt.
18. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer (68), insbesondere mit einem Kopf (65) in eine Einkerbung (83) greifend, an der Längsführung (82) gegen Verdrehen gesichert, gelenkig geführt ist.
19. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) aus einer durch eine Dichtkappe (86) abgedeckten Öffnung (34) des vorderen Bereiches des Gehäuses (11, 111) herausragt, wobei sich die Dichtkappe (86), insbesondere dichtend, am Einsatzwerkzeug abstützt.
20. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) eine quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufende Schneide trägt und als Meißel, Spachtel oder dergl. dient.
21. Einsatzwerkzeug für eine Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaft (89) des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) einen flachen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt hat, der in einer Längsführung (82) in einem flachen Führungsschlitz (67) im wesentlichen spielfrei führbar ist.
22. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (91) im Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (188) ein quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufendes Langloch ist, zum gelenkigen Eingriff des Vorsprungs (71) des Mitnehmers (69) und das mindestens um den Hub h länger ist, als der Durchmesser des Vorsprungs (71).
23. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (90) im Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (88) kreisrund ist und mindestens den gleichen Durchmesser wie der Vorsprung (70) des Mitnehmers (68) hat.

24. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (93) im Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (288) ein sich in Bewegungsrichtung des Einsatzwerkzeugs (288) längserstreckendes Langloch ist, das mindestens um den Hub h des Exzenterzapfens (52) länger ist als der Außendurchmesser des Vorsprungs (70) und **daß** darin der Vorsprung (70) im wesentlichen querspielfrei geführt ist.

Claims

1. Portable electric power tool (10, 100) having a housing (11, 111) which contains a motor (16) as well as an output shaft (50) and an eccentric means (51, 52), configured as an eccentric pin, and which has an insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) which is movable in a reciprocating manner, is coupled to the eccentric means (51, 52) and has a clamping end (77) held in the housing (11, 111) and containing a recess (90, 91, 93), a driver (68, 69) being arranged between the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) and the eccentric means (51, 52) for the motion transmission, the driver (68, 69), with a coupling means (72, 72') configured in particular as a bore, interacting in a rotatable manner with the eccentric means (51, 52), and the driver (68, 69), with a projection (70, 71) designed in particular as a pin, engaging in a releasable manner in the recess (90, 91, 93) of the clamping end (77) of the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588), **characterized in that** the driver (68, 69), with its coupling means configured as a bore (72, 72'), encloses the eccentric means configured as an eccentric pin (51, 52) and is displaceably mounted in a manner guided longitudinally relative to the latter, in particular along the latter.
2. Portable electric power tool according to Claim 1, **characterized in that** the driver (68, 69) can be disengaged from the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) by axial displacement, as a result of which the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) is separated from the drive and can thereby be easily removed from the housing (11, 111).
3. Portable electric power tool according to Claim 2, **characterized in that** it has a pushbutton (76, 176) with which the driver (68, 69) is axially displaceable by hand.
4. Portable electric power tool according to Claim 3, **characterized in that** the pushbutton (76, 176) is supported on the driver (68, 69) and is guided in the housing (11, 111) in the same direction as the driver (68, 69) in such a way as to be displaceable into the release position.

5. Portable electric power tool according to Claim 4, **characterized in that** the pushbutton (176) is provided with catch hooks (177, 178) which are firmly held in the release position relative to the housing (111) in particular in such a way as to overlap an edge (101) in the interior of the housing (111), and **in that** the catch hooks (177, 178) are released by the insertable tool (288) when the latter is inserted into the scraper (100), the driver (68) subsequently moving automatically into the clamping position when the final position of the tool (288) is reached and the pushbutton (176) moving into its initial position.
6. Portable electric power tool according to Claim 5, **characterized in that** a spring (64), in particular via annular discs (66), is supported between the driver (68, 69) and the housing (11, 111) in such a way as to be essentially in alignment with the output shaft (50), which spring (64) resets the driver (68, 69) and thus the pushbutton (76, 176) in their initial position.
7. Portable electric power tool according to one of Claims 2 to 6, **characterized in that** the driver (68) carries in the bore (72) a rolling bearing (73), in particular a needle bearing, for the passage of the eccentric pin (52).
8. Portable electric power tool according Claims 1 to 7, **characterized in that** the driver (69) is configured in a circular disc shape, the bore (72') and the projection (70) being arranged in alignment with one another.
9. Portable electric power tool according to Claim 8, **characterized in that** the recess (91) at the clamping end (77) of the insertable tool (188) is an elongated hole extending transversely to the direction of movement and having a diameter greater than the projection (71) engaging therein by at least twice the eccentricity of the eccentric pin (51).
10. Portable electric power tool according to Claim 9, **characterized in that** the recess (91) at the clamping end (77) of the insertable tool (188) has in the direction of movement a diameter greater than the projection (71) engaging therein by at least twice the eccentricity of the eccentric pin (51).
11. Portable electric power tool according to Claims 1 to 7, **characterized in that** the driver (68) is of elongated, connecting-rod-like configuration and has the opening (71) at one end and the projection (70) at the other end in such a way that they are arranged axially parallel to one another.
12. Portable electric power tool according to Claim 11, **characterized in that** the recess (90) in the clamp-

ing end (77) is circular and accommodates the projection (70) of the driver (68) essentially free of play.

13. Portable electric power tool according to Claim 11, **characterized in that** the recess (93) in the clamping end (77) has the shape of an elongated hole which extends longitudinally in the direction of movement of the insertable tool (288) and is longer than the outside diameter of the projection (70, 71) by at least twice the eccentricity or by at least the stroke h of the eccentric pin (52), and **in that** the projection (70, 71) is guided therein in an articulated manner essentially free of transverse play. 5
14. Portable electric power tool according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) can be displaceably guided in a longitudinal guide (82) in the housing (11, 111), its flat clamping end (77) being enclosed essentially free of play. 10
15. Portable electric power tool according to Claim 14, **characterized in that** the longitudinal guide (82) is a separate body, in particular a cube or a parallelepiped or the like, which can be firmly inserted into the housing (11, 111) and has a continuous, in particular rectangular, guide slot (67) for the passage of the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588). 15
16. Portable electric power tool according to Claim 15, **characterized in that** the longitudinal guide (82) carries rolling bodies (78, 84) at both ends of the guide slot (67), on which rolling bodies (78, 84) the insertable tool (88, 188, 288) is supported in a rolling manner. 20
17. Portable electric power tool according to Claim 16, **characterized in that** the longitudinal guide (82), on its side facing the opening (34), carries a rolling body, configured as a needle (84), above the guide slot (67) and, on its side remote from the opening (34), carries a rolling body, configured as a needle (78), below the guide slot (67). 25
18. Portable electric power tool according to Claim 17, **characterized in that** the driver (68), in particular engaging with a head (65) in a notch (83), is guided in an articulated manner on the longitudinal guide (82) in such a way as to be locked against rotation. 30
19. Portable electric power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) projects from an opening (34), covered by a sealing cap (86), in the front region of the housing (11, 111), the sealing cap (86) being supported, in particular in a sealing manner, on the insertable tool. 35

20. Portable electric power tool according to one of the preceding Claims 1 to 19, **characterized in that** the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) has a cutting edge running transversely to its direction of movement and serves as a chisel, filling knife or the like.

21. Insertable tool for a portable electric power tool according to Claim 1, **characterized in that** the shank (89) of the insertable tool (88, 188, 288, 388, 488, 588) has a flat, in particular rectangular, cross-section which can be guided essentially free of play in a longitudinal guide (82) in a flat guide slot (67).

22. Insertable tool according to Claim 21, **characterized in that** the recess (91) in the clamping end (77) of the insertable tool (188) is an elongated hole, running transversely to its direction of movement, for the articulated engagement of the projection (71) of the driver (69) and is longer than the diameter of the projection (71) by at least the stroke h.

23. Insertable tool according to Claim 21, **characterized in that** the recess (90) in the clamping end (77) of the insertable tool (88) is circular and has at least the same diameter as the projection (70) of the driver (68).

24. Insertable tool according to Claim 21, **characterized in that** the recess (93) in the clamping end (77) of the insertable tool (288) is an elongated hole which extends longitudinally in the direction of movement of the insertable tool (288) and is longer than the outside diameter of the projection (70) by at least the stroke h of the eccentric pin (52), and **in that** the projection (70) is guided therein essentially free of transverse play.

Revendications

1. Machine électroportative (10, 100) comportant un corps (11, 111) logeant un moteur (16) ainsi qu'un arbre moteur (50) et un excentrique (51, 52) en forme de téton excentré, ayant un outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588), couplé à l'excentrique (51, 52) et mobile en va-et-vient, ayant une extrémité d'insertion (77) placée dans le boîtier (11, 111) et comportant une découpe (90, 91, 93), avec entre l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588) et l'excentrique (51, 52), un organe d'entraînement (68, 69) pour transmettre le mouvement, qui coopère avec un moyen de couplage (72, 72'), notamment réalisé sous la forme d'un perçage, en rotation avec l'excentrique (52), tandis que l'organe d'entraînement (68, 69) comporte une saillie (70, 71) notamment réalisée sous la forme d'un téton, venant prendre dans la cavité (90, 91, 93) de

l'extrémité l'insertion (77) de l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588), d'une manière amovible,

caractérisée en ce que

l'organe d'entraînement (68, 69) entoure avec son moyen de couplage en forme de perçage (72, 72'), l'excentrique réalisé sous la forme d'un téton excentré (51, 52), et peut coulisser longitudinalement par rapport à celui-ci de préférence en étant guidé le long de celui-ci.

2. Machine électroportative selon la revendication 1, caractérisée en ce que

l'organe d'entraînement (68, 69) peut être mis par coulisement axial hors de prise de l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588), cet outil (88, 188, 288, 388, 488, 588) étant séparé de l'entraînement pour pouvoir s'extraire facilement du boîtier (11, 111).

3. Machine électroportative selon la revendication 2, caractérisée par

un bouton poussoir (76, 176) permettant de coulisser axialement à la main l'organe d'entraînement (68, 69).

4. Machine électroportative selon la revendication 3, caractérisée en ce que

le bouton poussoir (76, 176) s'appuie sur l'organe d'entraînement (68, 69) et est guidé de manière coulissante dans le boîtier (11, 111) vers la position de dégagement.

5. Machine électroportative selon la revendication 4, caractérisée en ce que

le bouton poussoir (176) comporte des crochets (177, 178) qui se fixent dans la position de dégagement, par rapport au boîtier (111) notamment en passant sur une arête (101) à l'intérieur du boîtier (111) et les crochets de retenue (177, 178) sont dégagés de l'outil interchangeable (288) lors de sa mise en place dans la machine ou racleur (100), et ensuite lorsque l'outil (288) atteint sa position de fin de course, l'organe d'entraînement (68) passe automatiquement en position de serrage et le bouton poussoir (176) revient dans sa position de repos.

6. Machine électroportative selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'

entre l'organe d'entraînement (68, 69) et le boîtier (11, 111), essentiellement dans l'alignement de l'arbre de sortie (50), il est prévu un ressort (64) notamment appuyé par des rondelles annulaires (66) qui rappelle l'organe d'entraînement (68, 69) dans sa position de repos et ainsi le bouton poussoir (76, 176) par le ressort (64).

7. Machine électroportative selon l'une quelconque des revendications 2 à 6,

caractérisée en ce que

l'organe d'entraînement (68) porte dans le perçage (72), un palier de roulement (73), notamment un palier à aiguille, pour le passage de l'excentrique (52).

8. Machine électroportative selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,

caractérisée en ce que

l'organe d'entraînement (69) a la forme d'un disque circulaire, le perçage (72') et la saillie (70) étant alignés.

9. Machine électroportative selon la revendication 8, caractérisée en ce que

la cavité (91) à l'extrémité d'insertion (77) de l'outil interchangeable (188) est un trou oblong s'étendant transversalement à la direction de déplacement, et dont le diamètre est supérieur d'au moins le double de l'excentricité de l'excentrique (51), à celui de la saillie (71) qui y pénètre.

10. Machine électroportative selon la revendication 9, caractérisée en ce que

la cavité (91) de l'extrémité d'insertion (77) de l'outil interchangeable (188) présente dans la direction de déplacement, un diamètre augmenté d'au moins du double de l'excentricité de l'excentrique (51) par rapport à la saillie (71) qui pénètre dans cette cavité.

11. Machine électroportative selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,

caractérisée en ce que

l'organe d'entraînement (68) est allongé en forme de bielle et comporte à une extrémité le perçage (72) et à l'autre extrémité la saillie (70) qui sont notamment d'axe parallèle.

12. Machine électroportative selon la revendication 11, caractérisée en ce que

la cavité (90) de l'extrémité d'insertion (77) est circulaire et la saillie (70) de l'organe d'entraînement (68) y est logée pratiquement sans jeu.

13. Machine électroportative selon la revendication 11, caractérisée en ce que

la cavité (93) de l'extrémité d'insertion (77) a la forme d'un trou oblong s'étendant dans la direction longitudinale correspondant à la direction de déplacement de l'outil interchangeable (288), et dont la longueur est supérieure au diamètre extérieur de la saillie (70, 71) d'au moins le double de l'excentricité ou de la course (h) de l'excentrique (52), et la saillie (70, 71) est guidée de manière articulée pratiquement sans jeu transversal dans cette cavité.

14. Machine électroportative selon l'une quelconque

des revendications 1 à 13,

caractérisée en ce que

l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588) est guidé de manière coulissante dans un guidage longitudinal (82) du boîtier (11, 111) et son extrémité d'insertion (77), plate, est alors entourée pratiquement sans laisser de jeu.

15. Machine électroportative selon la revendication 14, **caractérisée en ce que**

le guidage longitudinal (82) est une pièce distincte, qui se place solidairement dans le boîtier (11, 111) notamment un cube ou un parallélépipède ou un moyen analogue, ayant une fente de guidage (67) traversante, notamment rectangulaire, pour le passage de l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588).

16. Machine électroportative selon la revendication 15, **caractérisée en ce que**

le guidage longitudinal (82) porte aux deux extrémités de la fente de guidage (67), des organes de roulement (78, 84) contre lesquels l'outil interchangeable (88, 188, 288) s'appuie en roulant.

17. Machine électroportative selon la revendication 16, **caractérisée en ce que**

le guidage longitudinal (82) comporte sur son côté tourné vers l'ouverture (34), un organe de roulement en forme d'aiguille (84) au-dessus de la fente de guidage (67) et sur le côté opposé à l'ouverture (34), un organe de roulement en forme d'aiguille (78), en dessous de la fente de guidage (67).

18. Machine électroportative selon la revendication 17, **caractérisée en ce que**

l'organe d'entraînement (68) pénètre notamment avec sa tête (65) dans une encoche (83) en étant guidé de manière articulée et bloqué en rotation dans le guidage longitudinal (82).

19. Machine électroportative selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588) sort d'une ouverture (34) recouverte d'un capuchon d'étanchéité (86) dans la zone avant du boîtier (11, 111), et le capuchon d'étanchéité (86) est appuyé notamment de manière étanche contre l'outil interchangeable.

20. Machine électroportative selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, **caractérisée en ce que**

l'outil interchangeable (88, 188, 288, 388, 488, 588) comporte une arête dirigée transversalement à sa direction de mouvement et constitue un ciseau ou une spatule ou un organe analogue.

21. Outil interchangeable pour une machine électroportative selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

la tige (89) de l'outil (88, 188, 288, 388, 488, 588) présente une section plate notamment rectangulaire guidée principalement sans jeu dans un guidage longitudinal (82), dans une fente de guidage plate (67).

22. Outil interchangeable pour une machine électroportative selon la revendication 21,

caractérisé en ce que

la cavité (91) de l'extrémité d'insertion (77) de l'outil (188) est un trou oblong dirigé transversalement à sa direction de déplacement, pour recevoir de manière articulée la saillie (71) de l'organe d'entraînement (69) et qui est plus long d'au moins la longueur (h) de la course que le diamètre de la saillie (71).

23. Outil interchangeable pour une machine électroportative selon la revendication 21,

caractérisé en ce que

la cavité (90) de l'extrémité d'insertion (77) de l'outil interchangeable (88) est circulaire et son diamètre est au moins égal à celui de la saillie (70) de l'organe d'entraînement (68).

24. Outil interchangeable pour une machine électroportative selon la revendication 21,

caractérisé en ce que

la cavité (93) à l'extrémité d'insertion (77) de l'outil interchangeable (288) est un trou oblong s'étendant longitudinalement dans la direction de mouvement de l'outil interchangeable (288), et sa longueur est d'au moins la course (h) de l'excentrique (52) supérieure au diamètre extérieur de la saillie (70), et cette cavité reçoit pratiquement sans jeu la saillie (70).

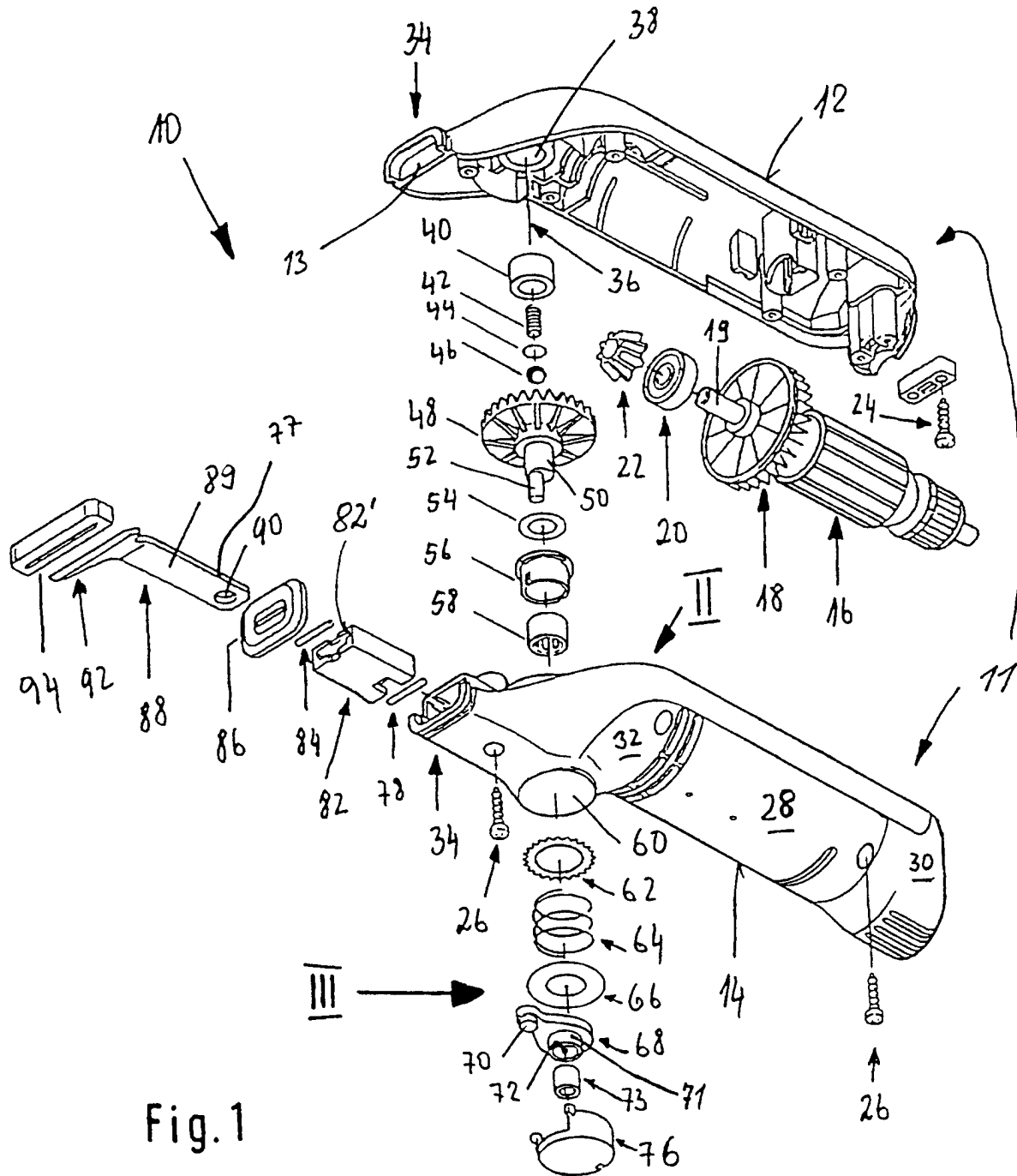
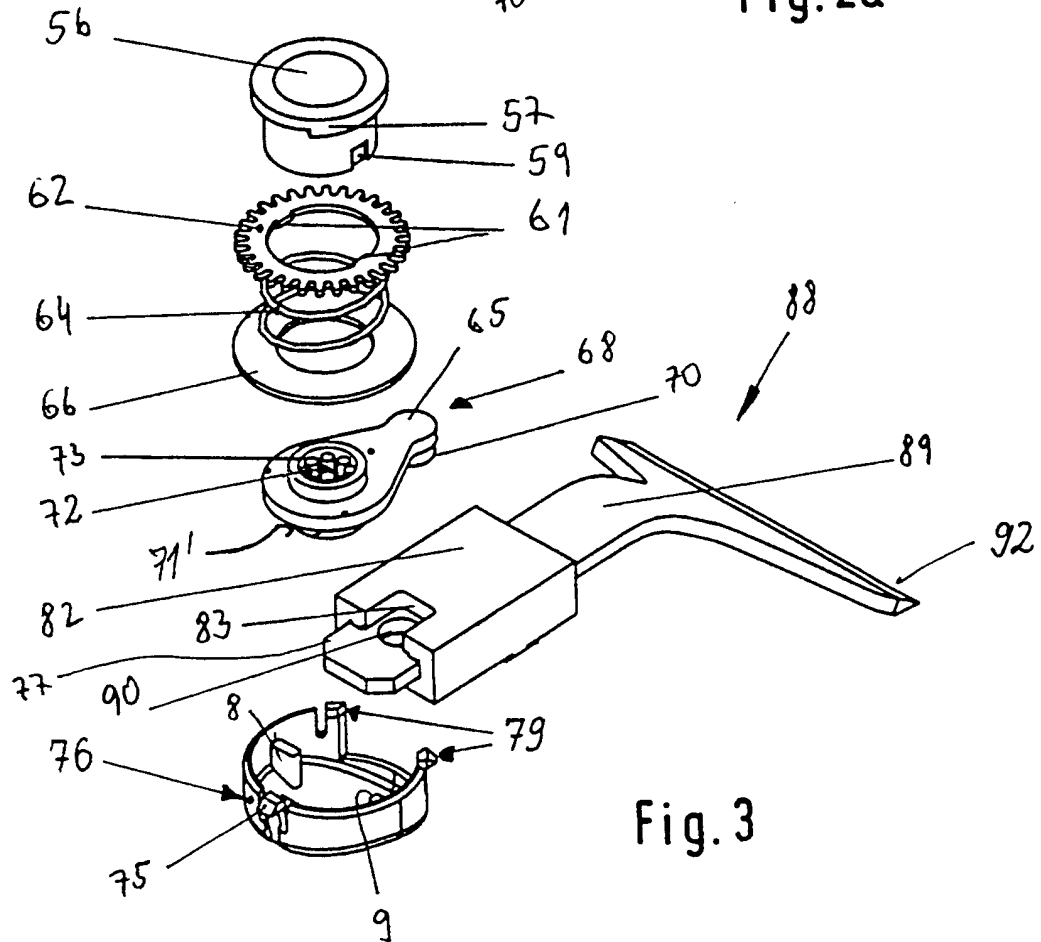
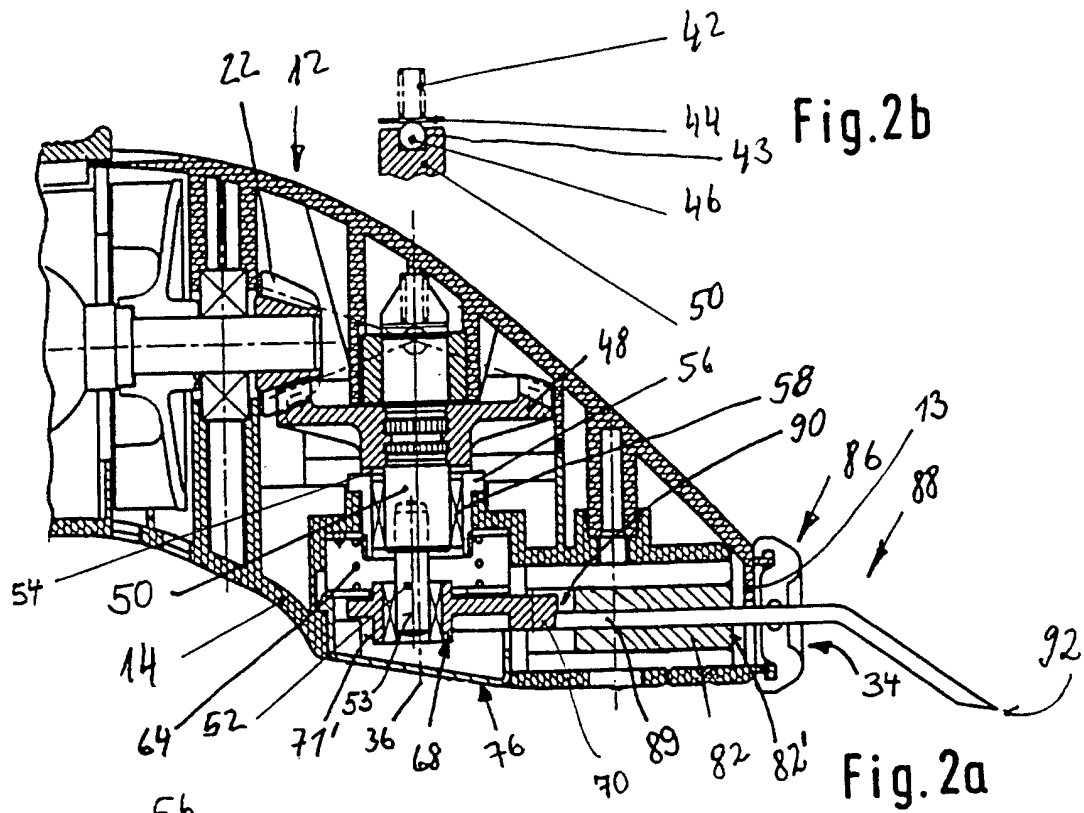


Fig. 1



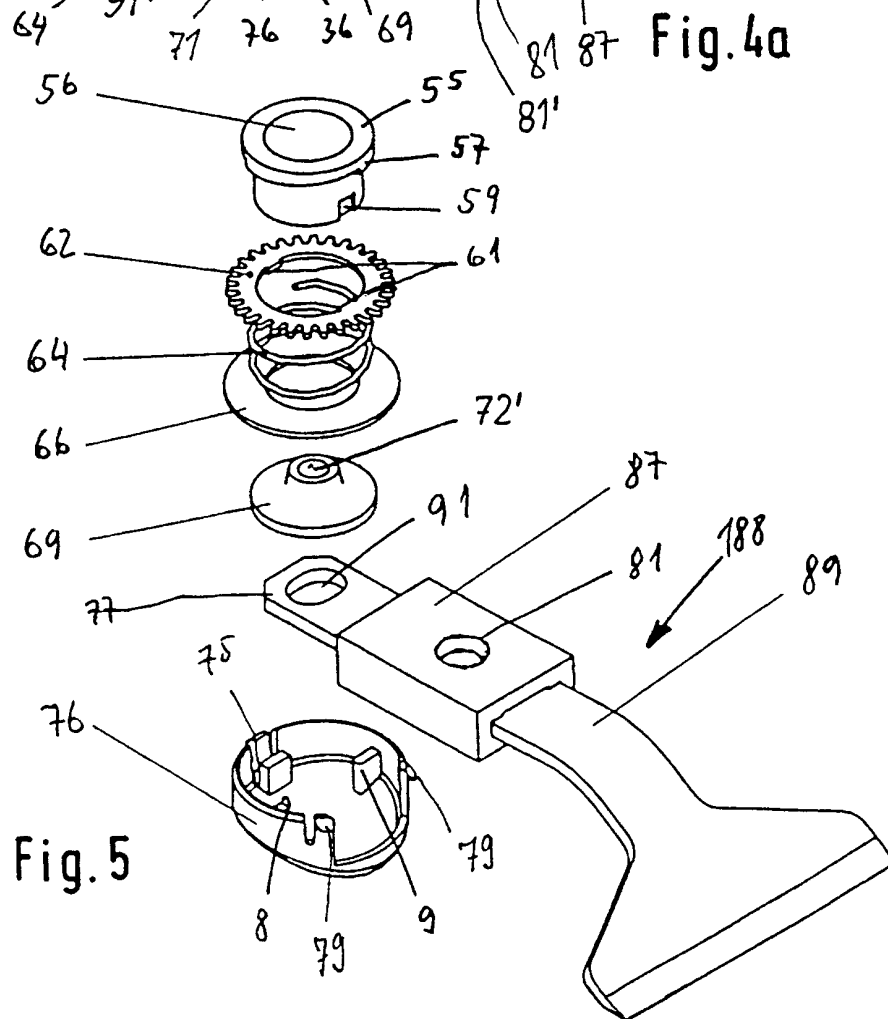
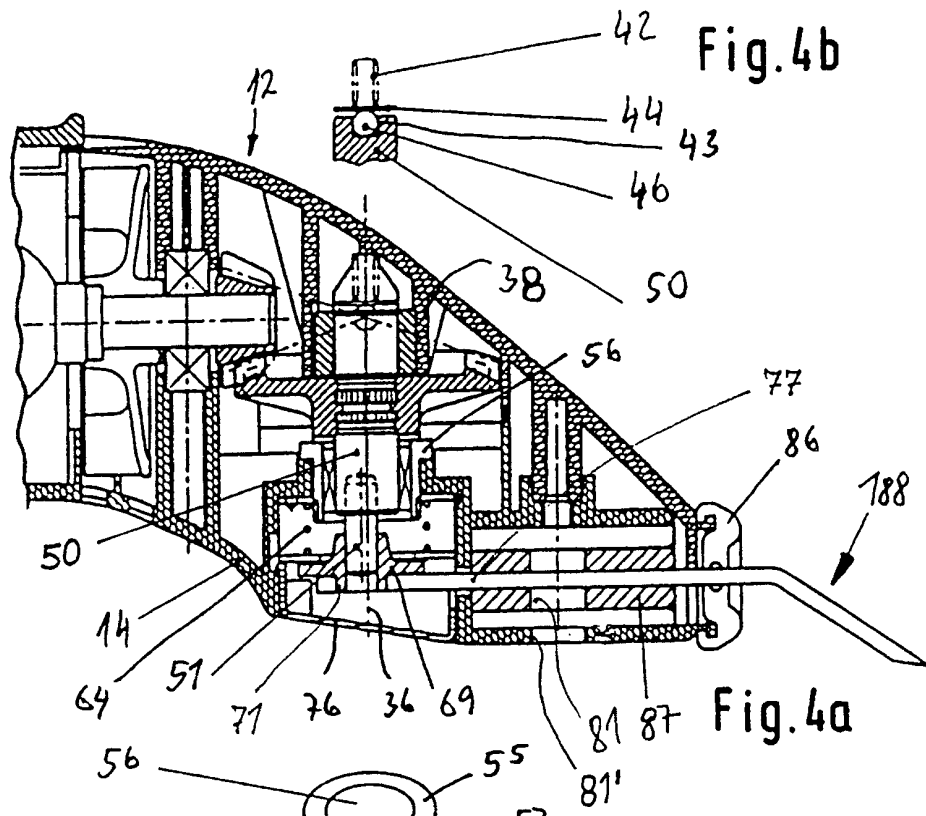
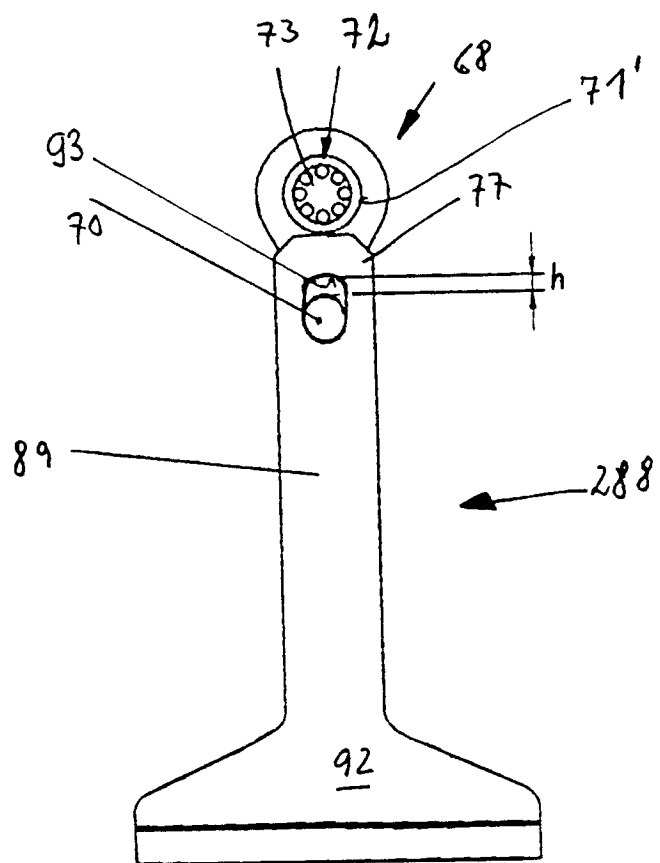
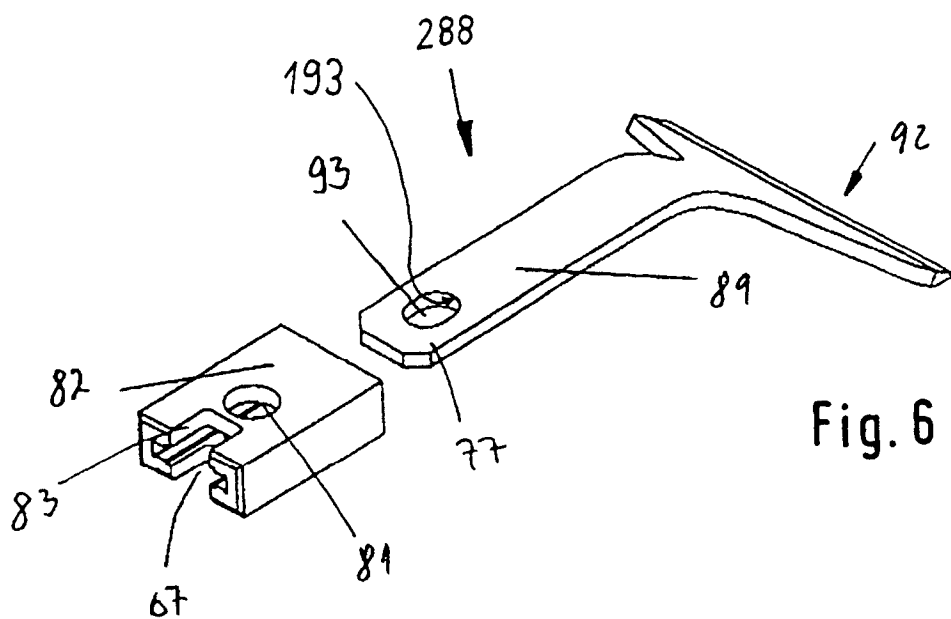


Fig. 5



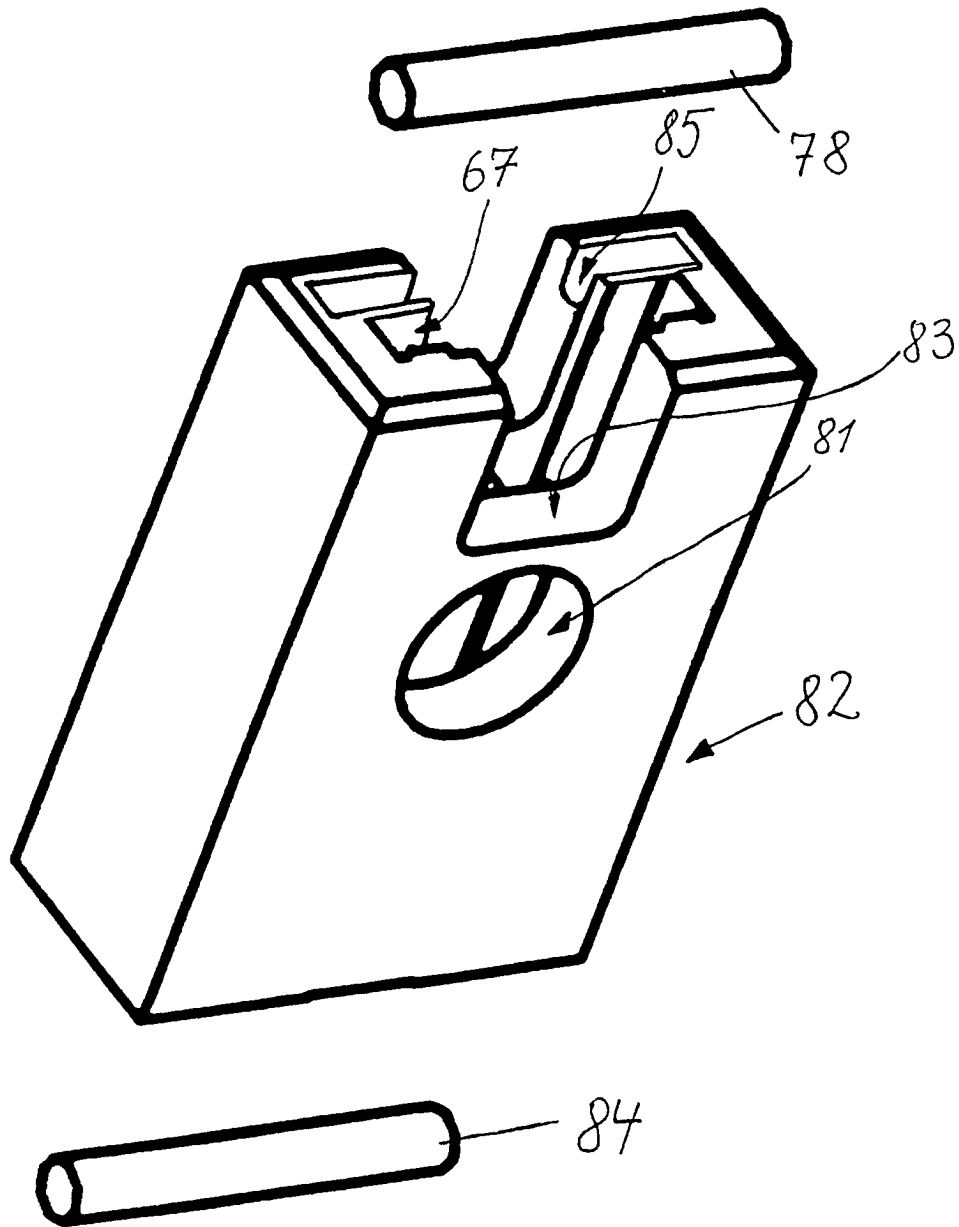


Fig. 8

