PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B24B 23/02, B25F 5/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/01535

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Februar 1992 (06.02.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00455

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Mai 1991 (28.05.91)

(30) Prioritätsdaten:
P 40 22 668.9 17. Juli 1990 (17.07.90) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D-7000 Stuttgart 10 (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* SCHAEFER, Dieter [DE/DE]; Arndtstraße 6, D-7250 Leonberg (DE). BORST, Erich [DE/DE]; Pappelweg 8, D-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE). REITER, Anton [DE/DE]; Teckstraße 23, D-7036 Schoenaich (DE). SPROESSER, Willi [DE/DE]; Dahlienweg 21/3, D-7303 Neuhausen (DE). STAEBLER, Manfred-Wilhelm [DE/DE]; Christophstraße 45, D-7022 Leinfelden-Echterdingen 2 (DE). KUETTNER, Fritz [DE/DE]; Koenigsberger Straße 12, D-7035 Waldenbuch (DE). EICHER, Bernhard [DE/DE]; Uhuweg 9, D-7024 Filderstadt 4 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

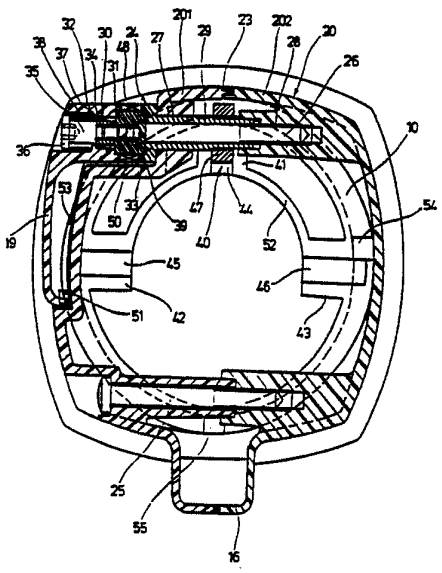
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: HAND-HELD ELECTRICAL MACHINE TOOL, IN PARTICULAR ANGLE GRINDING MACHINE

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE HANDWERKZEUGMASCHINE, INSBESONDRE WINKELSCHLEIFMASCHINE

(57) Abstract

The invention concerns a hand-held electrical machine tool, in particular an angle grinding machine, in which, to optimize the human-engineering aspects of the design, the handle (12) with its trigger bar (18) can rotate relative to the tool holder (13) on the drive head (11). In order to be able to change the relative position of the handle (12) and tool holder (13) over rapidly without complications occurring, the handle (12) can be locked against rotation in at least two rotational positions by means of a manually operated locking device (40) mounted on the motor casing (10) accommodating the electrical drive, the handle being held by a manually operated tensioning device (24) on the motor housing (10). In a preferred embodiment, the locking device (40) and the tensioning device (24) are positively coupled to each other and are operated simultaneously by a single tensioning lever (19).



(57) Zusammenfassung

Bei einer elektrischen Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine ist zur ergonomischen Handhabung der Handgriff (12) mit Schalterleiste (18) relativ zur Werkzeugaufnahme (13) am Getriebekopf (11) drehbar ausgebildet. Zur schnellen problemlosen Umstellung der Relativlage von Handgriff (12) und Werkzeugaufnahme (13) ist der Handgriff (12) in mindestens zwei Drehstellungen mittels einer manuell betätigbaren Verriegelungsvorrichtung (40) an dem den elektrischen Antrieb aufnehmenden Motorgehäuse (10) gegen Drehung verriegelbar und mittels einer manuell betätigbaren Klemmvorrichtung (24) am Motorgehäuse (10) verspannbar. In einer bevorzugten Ausführungsform sind Verriegelungsvorrichtung (40) und Klemmvorrichtung (24) miteinander zwangsgekoppelt und werden mittels eines einzigen Spannhebels (19) gleichzeitig betätigt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**ES**	Spanien	**ML**	Mali
AU	Australien	**FI**	Finnland	**MN**	Mongolei
BB	Barbados	**FR**	Frankreich	**MR**	Mauritanien
BE	Belgien	**GA**	Gabon	**MW**	Malawi
BF	Burkina Faso	**GB**	Vereinigtes Königreich	**NL**	Niederlande
BG	Bulgarien	**GN**	Guinea	**NO**	Norwegen
BJ	Benin	**GR**	Griechenland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**HU**	Ungarn	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**IT**	Italien	**SD**	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**JP**	Japan	**SE**	Schweden
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SN**	Senegal
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SU+**	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**TD**	Tschad
CM	Kamerun	**LK**	Sri Lanka	**TG**	Togo
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	**MC**	Monaco		
DK	Dänemark	**MG**	Madagaskar		

+ Es ist noch nicht bekannt, für welche Staaten der früheren Sowjetunion eine Benennung der Sowjetunion gilt.

Elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer elektrischen Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Handwerkzeugmaschinen, insbesondere Winkelschleifmaschinen, der eingangs genannten Art sind heute ausschließlich mit einem Ein- und Ausschalter ausgerüstet, der über die Schalterleiste betätigt wird. Die Schalterleiste liegt an der Handgriffunterseite und wird beim Umfassen des Handgriffes von mindestens einem Finger betätigt und während des Arbeitens mit der Maschine betätigt gehalten. Die ergonomische Gestaltung des Handgriffes, wie Querschnittsform und Neigungswinkel zur Geräteachse, ist für eine einzige Arbeitsstellung der Maschine optimiert. Das gleiche gilt auch für die Anordnung der Schalterleiste,

die häufig mit Einschaltsperre und Einschaltverriegelung versehen ist, die sich in dieser Arbeitsstellung schnell und sicher bedienen lassen.

Einige Handwerkzeugmaschinen werden in mehr als einer Arbeitsstellung für verschiedene Arbeitsgänge verwendet. Eine Winkelschleifmaschine z.B. wird neben dem Schleifen oder Schrubben auch für Trennarbeiten, z.B. Trennen von Steinplatten, verwendet. Die vorstehend angesprochene optimale Arbeitsstellung ist üblicherweise für die Arbeitsstellung Schrubben gegeben, in welcher die Schleifscheibe nach unten weist, also in etwa parallel zur Schalterleiste liegt. Bei Trennarbeiten hingegen wird die Winkelschleifmaschine um 90° um ihre Längsachse nach links oder rechts gedreht, so daß die Trennscheibe etwa senkrecht zum Werkstück steht. Durch diese Drehung kommt der Handgriff zusammen mit der Schalterleiste in eine ungünstige Lage zur umfassenden Hand. Wird die Maschine nach links gedreht und der Handgriff mit der rechten Hand umfaßt, kommt die Schalterleiste im Handballen zu liegen. Wird die Maschine nach rechts gedreht und mit der rechten Hand gehalten, kann die Schalterleiste nur noch mit dem Daumen gehalten und betätigt werden. In beiden Fällen ist ein sicheres und ermüdungsfreies Halten der Schalterleiste nicht möglich. Außerdem kann im Gefahrenfall im Hinblick auf die Lage von Einschaltsperre und Einschaltverriegelung nicht schnell genug reagiert und abgeschaltet werden.

Um die vorstehend beschriebenen Nachteile zu umgehen, ist bei einer bekannten Winkelschleifmaschine der Getriebekopf mit Werkzeugaufnahme für die Schleif- und Trennscheibe lösbar am Motorgehäuse angeordnet. Nach Lösen von vier Befestigungsschrauben und deren Entfernung aus den Bohrungen läßt sich der Getriebekopf auf der Motorgehäusezentrierung um 90° nach rechts oder links drehen. Danach sind die

Schrauben wieder einzuführen, und der Getriebekopf ist am Motorgehäuse festzuschrauben. Die Demontage und erneute Montage des Getriebekopfs am Motorgehäuse ist relativ aufwendig, so daß diese bekannte Winkelschleifmaschine nicht für Einsatzfälle geeignet ist, bei denen öfters verstellt werden muß.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine, mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil der einfachen und schnellen Handhabung. Nach manuellem Lösen der Klemm- und Verriegelungsvorrichtung - also ohne Montagewerkzeuge - kann der Handgriff oder Getriebekopf am Motorgehäuse gedreht werden, bis die für die neue Arbeitsstellung der Maschine vorteilhafte Zuordnung von Werkzeugaufnahme und Schalterleiste gegeben ist. Dann wird die Verriegelungsvorrichtung wieder aktiviert und die Klemmvorrichtung betätigt. Verriegelungs- und Klemmvorrichtung sorgen für eine optimale Sicherheit für den Bedienenden, da einerseits eine Relativverdrehung von Handgriff bzw. Getriebekopf zum Motorgehäuse sicher ausgeschlossen und andererseits eine feste Verbindung zwischen den zueinander beweglichen Teilen gegeben ist. Beide Vorrichtungen sind konstruktiv einfach und platzsparend zu realisieren und unempfindlich gegen Schmutz und Staub.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine, möglich.

Die Klemmvorrichtung wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besonders zweckmäßig

dadurch realisiert, daß der Handgriff oder Getriebekopf ein schalenartiges Gehäuse aufweist, das mit einem radial vorspringenden Bund in eine Umlaufnut am Motorgehäuse eingreift und im Bundbereich einen Längsschlitz aufweist, und daß die Klemmvorrichtung eine quer zum Längsschlitz sich erstreckende Spannschraube hat, die mittels eines Spannhebels in einem Gewinde verschraubbar ist, so daß die beidseitig des Schlitzes ausgebildeten Gehäusebereiche unter Reduzierung der Breite des Längsschlitzes aufeinanderzu bewegt werden können. Dadurch wird der Bund radial in der Umlaufnut des Motorgehäuses verspannt.

Durch das Vorsehen einer durch Axialverschiebung eines Kupplungsteils lösbaren Zahnkupplung zwischen Spannschraube und Spannhebel in der Verriegelungsvorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist ein Nachstellen der Klemmkraft der Spannschraube möglich und sichergestellt, daß der Spannhebel in seiner Klemmstellung immer eine exakt definierte Endlage einnimmt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Verriegelungsvorrichtung zweckmäßig dadurch realisiert, daß im Motorgehäuse eine der Anzahl der erforderlichen Arbeitsstellungen der Maschine entsprechende Zahl von Verriegelungsnuten vorgesehen sind, die um entsprechende Drehwinkel versetzt sind, und daß im Schalengehäuse ein Verriegelungsnocken schwenkbar angeordnet ist, der formschlüssig in jeweils eine der Verriegelungsnuten einzugreifen vermag.

Eine zwangsläufige Kopplung von Verriegelungs- und Klemmvorrichtung wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, daß der Verriegelungsnocken auf einer die Spannschraube koaxial umgebenden Kupplungshülse drehfest sitzt, die ihrerseits mit

einem der Kupplungsteile der Zahnkupplung über eine Klauenkupplung in Wirkverbindung steht. Diese Zusammenfassung von Klemm- und Verriegelungsvorrichtung zu einer einzigen Baueinheit hat den Vorteil, daß nur ein einziger Betätigungshebel vorhanden ist und damit - abgesehen von der einfacheren Handhabung - sichergestellt ist, daß mit der Verriegelung immer eine Verspannung und umgekehrt einhergeht. Anders als bei getrennter Ausführung von Verriegelungs- und Klemmvorrichtung muß nicht nach jedem Umstellen gesondert geprüft werden, ob beide Vorrichtungen aktiviert sind.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist in den Verriegelungsnuten einerseits und an dem Verriegelungsnocken der Verriegelungsvorrichtung andererseits jeweils ein Kontaktelement eines Unterbrecherkontaktes angeordnet, der in der elektrischen Verbindungsleitung zwischen dem von der Schalterleiste betätigten Ein- und Ausschalter und dem elektrischen Antriebsmotor liegt und so ausgebildet ist, daß er nur bei in die Verriegelungsnut eingreifendem Verriegelungsnocken geschlossen ist. Damit ist gewährleistet, daß bei der Verstellung von Handgriff oder Getriebekopf der Stromkreis zum elektrischen Antriebsmotor unterbrochen ist und erst wieder nach ordnungsgemäßer Verriegelung und Verspannung hergestellt wird.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer elektrischen Winkelschleifmaschine,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Handgriffes in Verbindung mit einem Motorgehäuseabschnitt der Winkelschleifmaschine in Fig. 1, teilweise geschnitten,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 ausschnittweise eine Draufsicht des Handgriffs in Fig. 2,

Fig. 5 eine gleiche Darstellung wie in Fig. 3 einer Winkelschleifmaschine gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 ausschnittweise einen Längsschnitt gemäß Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Handgriffs und eines Gehäuseabschnitts einer Winkelschleifmaschine gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, teilweise geschnitten,

Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 7.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die in Fig. 1 in Seitenansicht zu sehende elektrische Winkelschleifmaschine als Ausführungsbeispiel für eine allgemeine elektrische Handwerkzeugmaschine, weist ein einen nicht dargestellten elektrischen Antriebsmotor aufnehmendes Motorgehäuse 10 auf, an dessen einer Gehäusestirnseite ein Getriebekopf 11 vorsteht und an dessen anderer Gehäusestirnseite sich ein Handgriff 12 fortsetzt. Am Ende Getriebekopfes 11 ist eine Werkzeugaufnahme 13 zu sehen,

in welcher hier eine Schleifscheibe 14 gehalten ist, die in der ausgezogen dargestellten Position zum Schrubben und in einer strichliniert dargestellten, um 90° gedrehten Position zum Trennen verwendet wird. Der Handgriff 12 besteht aus einem Stielgriff 15, der beim Arbeiten mit der Winkelschleifmaschine von der Hand umschlossen wird, und aus einem daran einstückig angesetzten Bügel 16, der auf der Unterseite den Stielgriff 15 unter Belassung einer Durchgrifföffnung 17 überzieht und beim Arbeiten mit der Winkelschleifmaschine die um den Stielgriff 15 gelegten Finger nach unten schützend abdeckt. An der dem Bügel 16 zugekehrten Unterseite des Stielgriffs 15 ragt eine Schalterleiste 18 in die Durchgrifföffnung 17 hinein, die einen Ein- und Ausschalter für den elektrischen Antriebsmotor betätigt. Der Getriebekopf 11 ist fest mit dem Motorgehäuse 10, vorzugsweise einstückig, verbunden, während der Handgriff 12 relativ zum Motorgehäuse 10 gedreht und mittels einer Verriegelungs- und Klemmvorrichtung, die beide mit einem Spannhebel 19 betätigt werden, in bestimmten Drehstellungen am Motorgehäuse 10 festgelegt werden kann.

Wie insbesondere in Fig. 2 zu sehen ist, weist der Handgriff 12 ein schalenartiges Gehäuse auf, im folgenden Schalengehäuse 20 genannt, das zur drehbeweglichen Halterung des Handgriffs 12 am Motorgehäuse 10 mit einem radial vorspringenden Bund 21 in eine Umlaufnut 22 am Motorgehäuse 10 eingreift. Im Bundbereich 21 weist das Schalengehäuse 20 einen Längsschlitz 23 (Fig. 3) auf, der ein radiales Festklemmen des Bundes 21 am Grunde der Umlaufnut 22 mittels der Klemmvorrichtung 24 ermöglicht. Aus fertigungstechnischen Gründen ist das Schalengehäuse 20 aus zwei Halbschalen hergestellt, die durch drei Schraubverbindungen 25 zusammengehalten sind. In Fig. 3 sind die beiden Halbschalen 201 und 202 und eine der Schraubverbindungen 25 zu sehen. Der Längsschlitz 23 ist dabei an der vom Bügel 16 abgekehrten Oberseite des

Schalengehäuses 20 an der Stoßstelle der beiden Halbschalen 201,202 ausgebildet.

Die Klemmvorrichtung 24 besteht aus einer Spannschraube 26, die sich unmittelbar unterhalb des Längsschlitzes 23 quer zur Gehäuseachse erstreckt und durch eine Bohrung 27 in der einen Halbschale 201 hindurchtritt und in einem in der anderen Halbschale 202 vorgesehenen Gewindeloch 28 verschraubbar ist. Die Betätigung der Spannschraube 26 erfolgt durch den Spannhebel 19, wie im einzelnen noch nachfolgend dargelegt wird. An dem vom Gewindeloch 28 abgekehrten Ende der Spannschraube 26 ist diese fest mit einem ersten Kupplungsteil 31 einer Zahnkupplung 30 verbunden, der sich über eine Kupplungshülse 29 an einen die Bohrung 27 umgebenden Wandbereich abstützt, der durch eine äußere Einsenkung 33 in der Halbschale 201 gebildet ist. Der erste Kupplungsteil 31 trägt an einem im Durchmesser verjüngten Abschnitt einen Zahnkranz mit radial vorspringenden Kupplungszähnen 34, in die gleichartige Kupplungszähne 34 eines Zahnkranzes am zweiten, das erste Kupplungsteil 31 koaxial umgreifenden Kupplungsteil 32 eingreifen. Das zweite Kupplungsteil 32 ist einstückig mit dem Spannhebel 19 ausgebildet, der rechtwinklig von dem zweiten Kupplungsteil 32 absteht und sich seitlich am Schalengehäuse 20 erstreckt. In dem ersten Kupplungsteil 31 ist ein Bolzen 35 stirnseitig eingeschraubt, der einen Bund 36 trägt. Zwischen dem Bund 36 und einem Ringsteg 37 im Innern des hohlzylindrischen Kupplungsteils 32 stützt sich eine Druckfeder 38 ab. Die Blocklänge der Druckfeder 38 und die Axiallänge der Kupplungszähne 34 sind so aufeinander abgestimmt, daß durch Herausziehen des Spannhebels 19 weg vom Schalengehäuse 20 das zweite Kupplungsteil 32 soweit axial verschoben werden kann, daß die Kupplungszähne 34 vom ersten und zweiten Kupplungsteil 31,32 außer Eingriff sind.

Die Verriegelungsvorrichtung 40 ermöglicht die Festlegung des Handgriffs 12 in drei verschiedenen Drehstellungen am Motorgehäuse 10, und zwar in einer in Fig. 1 - 3 gezeigten Grundstellung und in zwei um 90° versetzten Drehstellungen, die durch Drehen des Handgriffs 12 um die Gehäuselängsachse aus der Grundstellung nach links oder rechts einstellbar sind. Hierzu trägt das Motorgehäuse 10 drei um 90° gegeneinander versetzte Gehäusezapfen 41 - 43, die radial ins Innere vorspringen und jeweils eine Verriegelungsnut 44 - 46 tragen. Ein kreisbogenförmiger Steg 52 verbindet die drei Verriegelungszapfen 41 - 43 miteinander, wobei er jeweils am freien Ende der Gehäusezapfen 41 - 43 ansetzt und mit diesen einstückig ist. Mit den Verriegelungsnuten 44 - 46 wirkt ein Verriegelungsnocken 47 zusammen, der zur Festlegung des Handgriffs 12 am Motorgehäuse 10 formschlüssig in die Verriegelungsnuten 44 - 46 eingeschwenkt werden kann. Der riegelförmige Verriegelungsnocken 47, dessen Form aus Fig. 2 zu erkennen ist, sitzt drehfest auf der Kupplungshülse 29, die Bestandteil der Verriegelungsvorrichtung 40 ist. Die Kupplungshülse 29 sitzt drehbar auf der Spannschraube 26 der Klemmvorrichtung 24 und trägt auf einem das erste Kupplungsteil 31 der Zahnkupplung 30 umfassenden Ringsteg 39, Klauen 48 einer Klauenkupplung 50, die mit entsprechenden Klauen 48 an der Stirnseite des zweiten Kupplungsteils 32 der Zahnkupplung 30 zusammenwirken. Die Klauen 48 an der Kupplungshülse 29 und an dem zweiten Kupplungsteil 32 sind so ausgebildet, daß bei Axialverschiebung des zweiten Kupplungsteils 32 zwecks Lösen der Zahnkupplung 30 die Klauen 48 miteinander in Eingriff bleiben, die Klauenkupplung 50 also dabei nicht gelöst wird.

Zum Klemmen und Verriegeln des Handgriffs 12 am Motorgehäuse 10 ist der Handgriff 12 so zu drehen, daß der Verriegelungsnocken 47 mit einer der Verriegelungsnuten 44 - 46 fluchtet. Dann ist der Spannhebel 19 aus der in Fig. 2

strichlinierten Stellung, in welcher der über den Handgriff 12 emporragt, in Pfeilrichtung 49 nach unten zu schwenken. Bei dieser Schwenkbewegung wird zum einen über die Klauenkupplung 50 die Kupplungshülse 29 gedreht, wodurch der Verriegelungsnocken 47 in die entsprechende Verriegelungsnut 44 - 46 einschwenkt. Zum anderen wird über die Zahnkupplung 30 die Spannschraube 26 gedreht, die sich tiefer in das Gewindeloch 28 hineinschraubt und dadurch die beiden Halbschalen 201 und 202 des Schalengehäuses 20 unter Reduzierung der Breite des Längsschlitzes 23 aufeinanderzu bewegt. Durch diese Bewegung der Halbschalen 201,202 im Bereich des Längsschlitzes 23 wird der Bund 21 des Schalengehäuses 20 radial an dem Grund der Umlaufnut 22 im Motorgehäuse 10 angepreßt und der Handgriff 12 am Motorgehäuse 10 geklemmt. Am Ende der Schwenkbewegung schlägt der Spannhebel 19 an einem außen am Schalengehäuse 20 angeordneten Anschlag 51 an. In dieser Endstellung des Spannhebels 19 ist der Verriegelungsnocken 47 voll in die entsprechende Verriegelungsnut 44 - 46 eingeschwenkt.

Zum Nachstellen der Klemmkraft der Spannschraube 26 ist der Spannhebel 19 axial weg vom Schalengehäuse 20 herauszuziehen, bis durch Zusammendrücken der Druckfeder 38 auf ihre Blocklänge ein Anschlag gegeben ist. In dieser Stellung sind die Zähne 34 der Zahnkupplung 30 außer Eingriff, und der Spannhebel 19 ist von der Spannschraube 26 getrennt. Da die Klauenkupplung 50 geschlossen bleibt, bleibt die Verbindung zwischen Verriegelungsnocken 47 und Spannhebel 19 erhalten. Der von der Spannschraube 26 abgekoppelte Spannhebel 19 wird nunmehr in Pfeilrichtung 49 weg vom Anschlag 51 etwas zurückgeschwenkt und wieder losgelassen. Beim Loslassen bringt die gespannte Druckfeder 38 die Kupplungsteile 31 und 32 der Zahnkupplung 30 wieder in Eingriff, und Spannhebel 19 und Spannschraube 26 sind wieder drehfest miteinander verbunden. Der Spannhebel 19

wird wieder in Richtung Pfeil 49 bis an den Anschlag 51 geschwenkt und dabei die Zahnschraube 26 weiter in das Gewindeloch 28 hineingeschraubt.

In der in Fig. 3 gezeigten Relativlage von Handgriff 12 und Motorgehäuse 10, bei welcher der Verriegelungsnocken 47 in die mittlere Verriegelungsnut 44 eingreift, ist eine Arbeitsstellung der Winkelschleifmaschine gegeben, in welcher diese zum Schrubben verwendet wird. Für Trennarbeiten sind mittels des Spannhebels 19 die Klemmvorrichtung 24 und die Verriegelungsvorrichtung 40 zu lösen und der Handgriff um 90° nach rechts oder links zu drehen. Begrenzt wird diese Drehbewegung durch zwei Anschlagnasen 53,54 im Innern des Motorgehäuses 10 und einem Anschlagnocken 55 im Innern des Schalengehäuses 20. Wenn die Anschlagnase 53 oder 54 an dem Anschlagnocken 55 anliegt, fluchtet der Verriegelungsnocken 47 mit der Verriegelungsnut 45 bzw. 46. In dieser Stellung wird dann durch Betätigen des Spannhebels 19 der Handgriff 12 in gleicher Weise wie beschrieben am Motorgehäuse 10 verriegelt und festgeklemmt. In allen übrigen Relativlagen des Handgriffes 12 zum Motorgehäuse 10 wird ein Betätigen des Spannhebels 19 dadurch verhindert, daß der Verriegelungsnocken 47 unmittelbar vor dem bogenförmigen Steg 52 liegt und dadurch nicht geschwenkt werden kann. Der Spannhebel 19 nimmt dabei die mittlere, in Fig. 2 strichliniert dargestellte Lage ein. Wie aus der in Fig. 4 abschnittweise dargestellten Draufsicht des Handgriffs 12 zu erkennen ist, steht in dieser Lage der Spannhebel 19 weit in den Stielgriff 15 vor und behindert hier ein Umschließen des Stielgriffes 15 mit der Hand. Dadurch wird der Benutzer der Winkelschleifmaschine darauf aufmerksam, daß der Handgriff 12 nicht ordnungsgemäß am Motorgehäuse 10 verriegelt und verspannt ist. In der Draufsicht gemäß Fig. 4 ist auch noch einmal deutlich die Klauenkupplung 50 zwischen dem ersten Kupplungsteil 31 der Zahnkupplung 30 und der

Kupplungshülse 29 zu sehen.

Bei dem in Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Winkelschleifmaschine sind Klemmvorrichtung 124 und Verriegelungsvorrichtung 140 getrennt voneinander ausgeführt und müssen getrennt bedient werden. Die Handhabung ist dadurch etwas umständlicher, jedoch ist die konstruktive Ausführung hinsichtlich der Herstellungskosten günstiger.

Die Klemmvorrichtung 124 ist unverändert und stimmt mit der Klemmvorrichtung 24 in Fig. 3 überein. Die die Spannschraube 26 umgebende Kupplungshülse, die Bestandteil der Verriegelungsvorrichtung 40 in Fig. 3 ist, ist entfallen, so daß sich das erste Kupplungsteil 31 der Zahnkupplung 30 unmittelbar an dem Wandabschnitt der Einsenkung 33 im Schalengehäuse 20 abstützt. Übereinstimmende Bauteile sind daher in Fig. 5 mit gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 3 bezeichnet.

Die Verriegelungsvorrichtung 140 ist diametral zur Klemmvorrichtung 124 am vorderen Übergang des Bügels 16 in den Stielgriff 15 des Handgriffs 12 angeordnet. In einer an der Halbschale 201 einstückig angeordneten Lagerhülse 56 ist ein Verriegelungshebel 57 mit einem Lagerbolzen 58 schwenkbar gelagert. Der eine Hebelarm des Verriegelungshebels 57 ist als Betätigungstaste 59 ausgebildet, während der andere Hebelarm den Verriegelungsnocken 147 bildet. Der Verriegelungshebel 57 ist in einer Ausnehmung 61 im Bügel 16 angeordnet und wird von einer Biegefeder 60 derart belastet, daß die Betätigungstaste 59 aus der Ausnehmung 61 am Bügel 16 vorsteht (Fig. 6). Dabei greift der Verriegelungsnocken 147 in eine von drei Verriegelungsnuten 144 - 146, die außen am Motorgehäuse 10 angeordnet sind. Die Verriegelungsnuten 144 - 146 sind wiederum um 90° gegeneinander versetzt, so daß

der Handgriff 12 in gleicher Weise gedreht und in den gleichen Drehstellungen verriegelt und verspannt werden kann. Bei Erreichen der Schwenkstellung fällt der Verriegelungsnocken 147 infolge der Wirkung der Biegefeder 60 selbsttätig in die jeweilige Verriegelungsnut 144 - 146 ein, so daß nur noch der Spannhebel 19 in der beschriebenen Weise betätigt werden muß. Lediglich zum Lösen der Klemmvorrichtung 24 und der Verriegelungsvorrichtung 140 sind zwei verschiedene Hebel zu betätigen.

Bei dem in Fig. 7 und 8 ausschnittweise dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel einer Winkelschleifmaschine fungiert der Bügel 216 des Handgriffes 12 zugleich als Spannhebel zur synchronen Betätigung von Klemmvorrichtung 224 und Verriegelungsvorrichtung 240. Hierzu ist der Bügel 216 an einem Ende drehbar auf zwei Lagerzapfen 62,63 gehalten, die jeweils an einer Halbschale 201 bzw. 202 des Schalengehäuses 20 nach innen vorstehen und miteinander fluchten. Das andere Ende des Bügels 216 ist mittels eines Schnappverschlusses 64 an dem Stielgriff 15 lösbar befestigt (Fig. 7).

Die Klemmvorrichtung 224 (Fig. 8) umfaßt wiederum die Spannschraube 26, die einerseits durch die Bohrung 27 in der Halbschale 201 hindurchgeht und andererseits im Gewindeloch 28 in der anderen Halbschale 202 verschraubbar ist. Dabei ist die Bohrung 27 in dem einen Lagerzapfen 62 und das Gewindeloch 28 in dem anderen Lagerzapfen 63 koaxial eingebracht. Auf der Spannschraube 26 sitzt wiederum drehbar eine Kupplungshülse 229, die drehfest mit dem Bügel 216 verbunden ist. Die Kupplungshülse 229 ist über eine stirnseitig angeordnete Zahnkupplung 230 mit einem Entkupplungsglied 65 in Wirkverbindung. Das hohlzylindrisch ausgebildete Entkupplungsglied 65 trägt am freien Ende einstückig einen Pilzgriff 66 und umschließt einen schraubenkopfartigen Abschnitt 67 der Spannschraube 26.

In diesem Abschnitt 67 ist stirnseitig ein Bolzen 35 eingeschraubt, der einen Bund 36 trägt. Zwischen dem Bund 36 und einen Ringsteg 37 im Innern des Entkupplungsglieds 65 stützt sich die Druckfeder 38 ab. Die axiale Länge der Kupplungszähne der Zahnkupplung 230 und die Blocklänge der Druckfeder 38 sind wiederum so aufeinander abgestimmt, daß durch Herausziehen des Entkupplungsgliedes 65 gegen die Kraft der Druckfeder 38 die Kupplungszähne der Zahnkupplung 230 außer Eingriff kommen, bevor die Axialverschiebung des Entkupplungsgliedes 65 durch Zusammenpressen der Druckfeder 38 auf Blocklänge blockiert wird. Das Entkupplungsglied 65 ist über eine Klauenkupplung 250 mit dem Abschnitt 67 der Spannschraube 26 drehfest verbunden. Die Klauenkupplung 250 ist dabei so ausgebildet, daß die drehfeste Verbindung auch bei gelöster Zahnkupplung 230 bestehen bleibt.

Verriegelungsvorrichtung 240 und Klemmvorrichtung 224 sind zwangsgekoppelt und werden gleichzeitig über den Bügel 216 betätigt. Hierzu ist an dem freien, über den Schwenkpunkt hinausragenden Ende des Bügels 216 der Verriegelungsnocken 247 (Fig. 7) ausgebildet, der in drei Verriegelungsnuten 244 - 246 im Motorgehäuse 10 eingeschwenkt werden kann. Die Verriegelungsnuten 244 - 246 sind wiederum in Gehäusezapfen 241 - 243 des Motorgehäuses 10 eingebracht, die um 90° zueinander versetzt in das Gehäuseinnere vorstehen und durch den kreisbogenförmigen Steg 52 verbunden sind. Ist der Bügel 216 durch den Schnappverschluß 64 am Stielgriff 15 festgelegt, so greift der Verriegelungsnocken 247 formschlüssig in eine der drei Verriegelungsnuten 244 - 246 ein. Ist nach Lösen des Schnappverschlusses 64 der Bügel 216 in Pfeilrichtung 249 in die in Fig. 7 strichliniert gezeigte Stellung geschwenkt, so ist der Verriegelungsnocken 247 aus der jeweiligen Verriegelungsnut 244 - 246 ausgeschwenkt.

Als weitere sicherheitstechnische Maßnahme ist zwischen dem von der Schalterleiste 18 betätigten Ein-/ Ausschalter 68 (Fig. 7) für den elektrischen Antriebsmotor der Winkelschleifmaschine und dem elektrischen Antriebsmotor ein Unterbrecherkontakt 69 angeordnet, der immer nur dann geschlossen ist, wenn der Bügel 216 im Schnappverschluß 64 am Stielgriff 15 eingerastet und damit der Verriegelungsnocken 247 in eine der drei Verriegelungsnuten 244 - 246 eingeschwenkt ist. Ist der Verriegelungsnocken 247 aus der jeweiligen Verriegelungsnut 244 - 246 ausgeschwenkt, so wird automatisch der Unterbrecherkontakt 69 geöffnet und jegliche Stromzufuhr zu dem elektrischen Antriebsmotor unterbrochen. Zur Realisierung dieses Unterbrecherkontakts 69 sind in jeder Verriegelungsnut 244 - 246 zwei Kontaktfedern 71, 72 angeordnet, die bei eingeschwenktem Verriegelungsnocken 247 über eine Kontaktbrücke 70 mit zwei seitlichen Kontaktflächen 73 am Verriegelungsnocken 247 miteinander verbunden werden. Die eine Kontaktfeder 71 in allen drei Verriegelungsnuten 244 - 246 ist mit einem ersten Steckkontakt 74 und die anderen drei Kontaktfedern 72 der Verriegelungsnuten 244 - 246 sind mit einem zweiten Steckkontakt 75 verbunden. Während der erste Steckkontakt 74 mit einem Ausgang des zweipolig ausgebildeten Ein-/Ausschalters 68 verbunden ist, ist an dem zweiten Steckkontakt 75 eine Strombürste des elektrischen Antriebsmotors angeschlossen.

Die Wirkungsweise der zwangsgekoppelten Verriegelungsvorrichtung 240 und Klemmvorrichtung 224 ist ähnlich wie zu Fig. 1 - 3 beschrieben. Mit Schwenken des Bügels 216 nach Lösen des Schnappverschlusses 64 in Pfeilrichtung 249 wird der Verriegelungsnocken 247 aus der Verriegelungsnut 244 ausgeschwenkt und gleichzeitig die Stromzufuhr zum elektrischen Antriebsmotor unterbrochen. Mit Schwenken des Bügels 216 wird über die Kupplungshülse 229, die Zahnkupplung 230, das Entkupplungsglied 65 und die

Klauenkupplung 250 die Spannschraube 26 mehr aus dem Gewindeloch 28 herausgedreht, so daß sich die Klemmverbindung zwischen dem Bund 22 am Schalengehäuse 20 und der Umlaufnut 22 im Motorgehäuse 10 löst. Der Handgriff 12 kann nunmehr um 90° nach links oder rechts in die neue Arbeitsstellung geschwenkt werden. Danach wird der Bügel 216 wieder zurückgeschwenkt und im Schnappverschluß 64 verrastet. Dabei schwenkt der Verriegelungsnocken 247 in die entsprechende Verriegelungsnut 245 oder 246 ein, die Kontaktbrücke 70 am Verriegelungsnocken 247 verbindet die beiden Kontaktfedern 71,72, und der Unterbrecherkontakt 69 ist geschlossen. Durch die mit dem Bügel 216 mitdrehende Kupplungshülse 229 wird wiederum über Zahnkupplung 230 und Klauenkupplung 250 die Spannschraube 26 gedreht und tiefer in das Gewindeloch 28 hineingeschraubt. Damit werden die beiden Halbschalen 201,202 in der beschriebenen Weise am Motorgehäuse 10 festgeklemmt. Ein Nachstellen der Klemmkraft ist durch das Entkupplungsglied 65 mit Pilzgriff 66 möglich. Dieses ist gegen die Kraft der Druckfeder 38 zu ziehen, und zwar weg vom Schalengehäuse 20, bis durch Zusammendrücken der Druckfeder 38 auf Blocklänge ein Anschlag gegeben ist. In dieser Stellung ist die Zahnkupplung 230 gelöst und der Bügel 216 kann ohne Verdrehen der Spannschraube 26 etwa zurückgeschwenkt werden. Mit Loslassen des Pilzgriffes 66 stellt die Druckfeder 38 über die Zahnkupplung 230 die drehfeste Verbindung zwischen dem Bügel 216 und der Spannschraube 26 wieder her. Der Bügel 216 kann wieder in den Schnappverschluß 64 eingeklinkt werden, wobei sich die Spannschraube 26 tiefer in das Gewindeloch 28 hineinschraubt und die Klemmkraft vergrößert ist.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann der Handgriff fest und der Getriebekopf drehbar mit dem Motorgehäuse verbunden

sein. Die Klemm- und Verriegelungsvorrichtung ist dann zwischen Getriebekopf und Motorgehäuse anzuordnen.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

Ansprüche

1. Elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine mit einem einen elektrischen Antrieb aufnehmenden Motorgehäuse, mit einem an der einen Gehäusestirnseite vorstehenden, eine Werkzeugaufnahme tragenden Getriebekopf und mit einem an der anderen Gehäusestirnseite sich fortsetzenden Handgriff, in dem eine Schalterleiste zum Einschalten des elektrischen Antriebs ergonomisch plaziert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (12) oder der Getriebekopf (11) am Motorgehäuse (10) drehbar gehalten, in mindestens zwei Drehstellungen mittels einer manuell betätigbaren Verriegelungsvorrichtung (40;140;240) am Motorgehäuse (10) gegen Drehung verriegelbar und mittels einer manuell betätigbaren Klemmvorrichtung (24;124;224) am Motorgehäuse (10) verspannbar ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (12) oder der Getriebekopf (11) ein schalenartiges Gehäuse (20) aufweist, das mit einem

radial vorspringenden Bund (21) in eine Umlaufnut (22) am Motorgehäuse (10) eingreift und im Bundbereich einen Längsschlitz (23) aufweist, daß die Klemmvorrichtung (24;124;224) eine quer zum Längsschlitz (23) sich erstreckende Spannschraube (26) aufweist, die mittels eines Spannhebels (19) in einem Gewinde (28) verschraubbar ist und die beidseitig des Längsschlitzes (23) ausgebildeten Gehäusebereiche unter Reduzierung der Breite des Längsschlitzes (23) aufeinanderzu zubewegen vermag.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung von Spannschraube (26) und Spannhebel (19) durch eine Zahnkupplung (30) hergestellt ist, die durch Axialverschiebung des Spannhebels (19) lösbar ist.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Kupplungsteil (31) der Zahnkupplung (30) drehfest mit der Spannschraube (26) verbunden ist, daß der mit dem Spannhebel (19) drehfest verbundene zweite Kupplungsteil (32) den ersten Kupplungsteil (31) koaxial umgibt, daß sich zwischen dem zweiten Kupplungsteil (32) und einer radialen Stützschulter (36) am ersten Kupplungsteil (31) eine den Eingriff der beiden Kupplungsteile (31,32) bewirkende Druckfeder (38) abstützt und daß die Axiallänge der ineinandergreifenden Kupplungszähne (34) der Zahnkupplung (30) und die Blocklänge der Druckfeder (38) aufeinander so abgestimmt sind, daß durch Axialverschiebung des zweiten Kupplungsteils (32) gegen die Rückstellkraft der Druckfeder (38) die Kupplungszähne (34) der beiden Kupplungsteile (31,32) außer Eingriff bringbar sind.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (40;140) mindestens zwei im Motorgehäuse (10) um einen Drehwinkel versetzt angeordnete Verriegelungsnuten (44,45,46;144,145,146) und einen im Schalengehäuse (20) schwenkbaren Verriegelungsnocken (47;147) aufweist, der formschlüssig in jeweils eine der Verriegelungsnuten (44-46;144-146) einzugreifen vermag.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsnocken (47) auf einer die Spannschraube (26) koaxial umgebenden Kupplungshülse (29) drehfest sitzt, die mit dem zweiten Kupplungsteil (32) der Zahnkupplung (30) über eine Klauenkupplung (50) in Wirkverbindung steht, die so ausgebildet ist, daß ihre Kupplungsteile bei Entkuppeln der Zahnkupplung (30) durch Axialverschiebung des zweiten Kupplungsteils (32) miteinander in Eingriff bleiben.

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verriegelungsnut (44-46) in einen vom Motorgehäuse (10) radial ins Innere vorspringenden Gehäusezapfen (41-43) eingebracht ist und daß die mindestens zwei Gehäusezapfen (41-43) durch einen kreisbogenförmigen Steg (52) miteinander verbunden sind, der so angeordnet ist, daß er ein Schwenken des Verriegelungsnockens (47) blockiert.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 4 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kupplungsteil (32) der Zahnkupplung (30) einstückig mit dem Spannhebel (19) ist, der sich rechtwinklig zum zweiten Kupplungsteil (32) erstreckt und seitlich am Schalengehäuse (20) liegt.

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Zahn- und Klauenkupplung (30;50) und ihre zugehörigen Kupplungsteile (31,32) in einer äußeren Einsenkung (33) im Schalengehäuse (20) angeordnet sind und nur die Spannschraube (26) und die Kupplungshülse (29) ins Innere des Schalengehäuse (20) hineinragen.

10. Maschine nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung des Spannhebels (19) durch einen die Spann- und Verriegelungsstellung fixierenden Anschlag (51) begrenzt ist.

11. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsnocken (147) drehfest auf einem in dem Schalengehäuse (20) schwenkbar gehaltenen Verriegelungshebel (57) sitzt, daß der Verriegelungshebel (57) in Einschwenkrichtung des Verriegelungsnockens (147) in die Verriegelungsnut (144-146) von einer Biegefeder (60) belastet ist und daß der Verriegelungshebel (57) zur manuellen Betätigung gegen die Kraft der Biegefeder (60) genügend weit aus dem Schalengehäuse (20) vorsteht.

12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (12) einen die Schalterleiste (18) mit Abstand überziehenden Bügel (16) aufweist, der vorzugsweise einstückig mit dem Handgriff (12) ist und daß der Verriegelungshebel (57) im Bügel (16) angeordnet ist und mit einer Betätigungsfläche (59) aus einer Ausnehmung (61) im Bügel (16) herausragt.

13. Maschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens zwei Verriegelungsnuten (144-146) im Außenmantel des Motorgehäuses (10) angeordnet sind.

14. Maschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung (124) diametral zur Verriegelungsvorrichtung (140) angeordnet ist.

15. Maschine nach einem der Ansprüche 5 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlagnocken (55) am Motorgehäuse (10) und mindestens eine damit zusammenwirkende Anschlagnase (53,54) am Schalengehäuse (20) angeordnet ist, und daß der Anschlagnocken (55) und die Anschlagnase (53,54) relativ zueinander so angeordnet sind, daß bei ihrer Anlage aneinander der Verriegelungsnocken (47;147) und eine Verriegelungsnut (44-46;144-146) der Verriegelungsvorrichtung (40,140) miteinander fluchten.

16. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung von Spannschraube (26) und Spannhebel (19) über ein Entkupplungsglied (65) hergestellt ist, das einerseits über eine Zahnkupplung (230) mit dem Spannhebel (216) und andererseits über eine Klauenkupplung (250) mit der Spannschraube (26) in Verbindung steht, wobei die Zahnkupplung (230) durch Axialverschiebung des Entkupplungsgliedes (65) lösbar ist.

17. Maschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannhebel (216) im Schalengehäuse (20) koaxial zur Spannschraube (26) schwenkbar gehalten und drehfest mit einer die Spannschraube (26) koaxial umgebenden Kupplungshülse (229) verbunden ist, die den einen Zahnkranz der Zahnkupplung (230) trägt, daß das Entkupplungsglied (65) als mit einem Pilzgriff (66) versehene Hülse ausgebildet ist, die koaxial das das eine Kupplungsteil der Klauenkupplung (250) bildende freie Ende der Spannschraube (26) umgreift und einerseits das andere Kupplungsteil der

Klauenkupplung (250) bildet und andererseits den anderen Zahnkranz der Zahnkupplung (230) trägt, daß sich zwischen einer Stützschulter (37) an dem Entkupplungsglied (65) und einer Stützschulter (36) an dem das andere Kupplungsteil der Klauenkupplung (250) bildenden Ende (67) der Spannschraube (26) eine den Eingriff der Zahnkränze der Zahnkupplung (230) bewirkende Druckfeder (38) abstützt und daß die Axiallänge der ineinandergreifenden Kupplungszähne der Zahnkupplung (230) und die Blocklänge der Druckfeder (38) aufeinander so abgestimmt sind, daß durch Axialverschiebung des Entkupplungsgliedes (65) gegen die Rückstellkraft der Druckfeder (38) die Kupplungszähne der Zahnkupplung (230) außer Eingriff bringbar sind.

18. Maschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (240) mindestens zwei im Motorgehäuse (10) um einen Drehwinkel versetzt angeordnete Verriegelungsnuten (244-246) und einen am Spannhebel (216), vorzugsweise einstückig, angeordneten Verriegelungsnocken (247) aufweist, der formschlüssig jeweils in eine Verriegelungsnut (244-247) einzugreifen vermag.

19. Maschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannhebel als ein die Schalterleiste (18) mit Abstand überziehender Bügel ausgebildet ist, der an seinem drehpunktfernen Ende mittels eines Schnappverschlusses (64) an dem Handgriff (12) verriegelbar ist.

20. Maschine nach einem der Ansprüche 5 - 19, dadurch gekennzeichnet, daß in den Verriegelungsnuten (244-246) einerseits und an dem Verriegelungsnocken (247) andererseits jeweils ein Kontaktelement (71,72,70)

eines Unterbrecherkontaktes (69) angeordnet ist, der in der elektrischen Verbindungsleitung zwischen einem von der Schalterleiste (18) betätigbaren Ein-/Ausschalter für den elektrischen Antrieb eingeschaltet und so ausgebildet ist, daß er nur bei in der Verriegelungsnut (244-246) eingeschwenktem Verriegelungsnocken (247) geschlossen ist.

21. Maschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Verriegelungsnut (244-247) zwei Kontaktfedern (71,72) vorhanden sind, die sich mit Abstand gegenüberliegen und von denen die eine mit einem ersten Steckkontakt (74) und die andere mit einem zweiten Steckkontakt (75) verbunden ist, wobei an dem ersten Steckkontakt (74) ein Ausgangspol des als zweipoliger Schalter ausgebildeten Ein-/Ausschalters (68) und an dem zweiten Steckkontakt (75) die eine Strombürste des elektrischen Antriebs angeschlossen ist, und daß der Verriegelungsnocken (247) auf zwei gegenüberliegenden Seiten über eine Kontaktbrücke (70) verbundene Kontaktflächen trägt, die in der Verriegelungsstellung des Verriegelungsnockens (247) in der Verriegelungsnut (244-246) an den beiden Kontaktfedern (71,72) anliegen.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

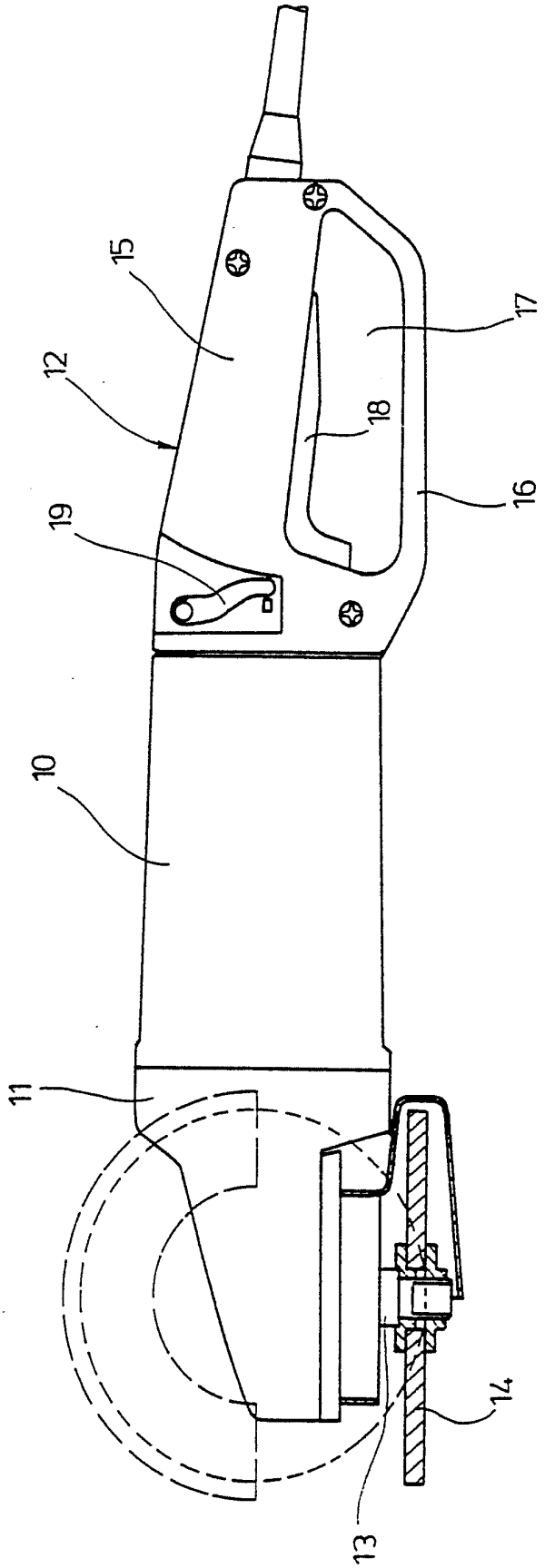


Fig. 1

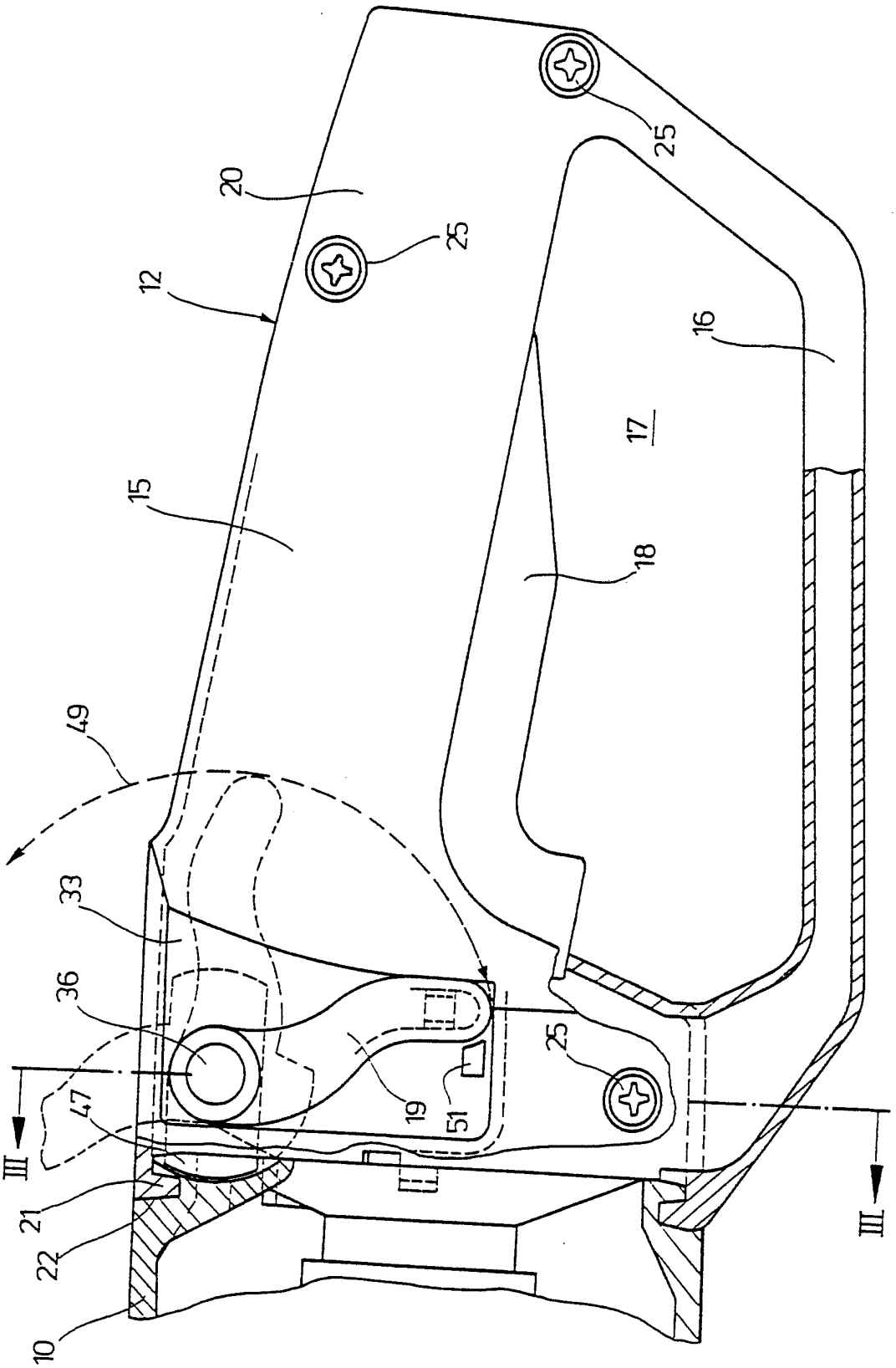


Fig. 2

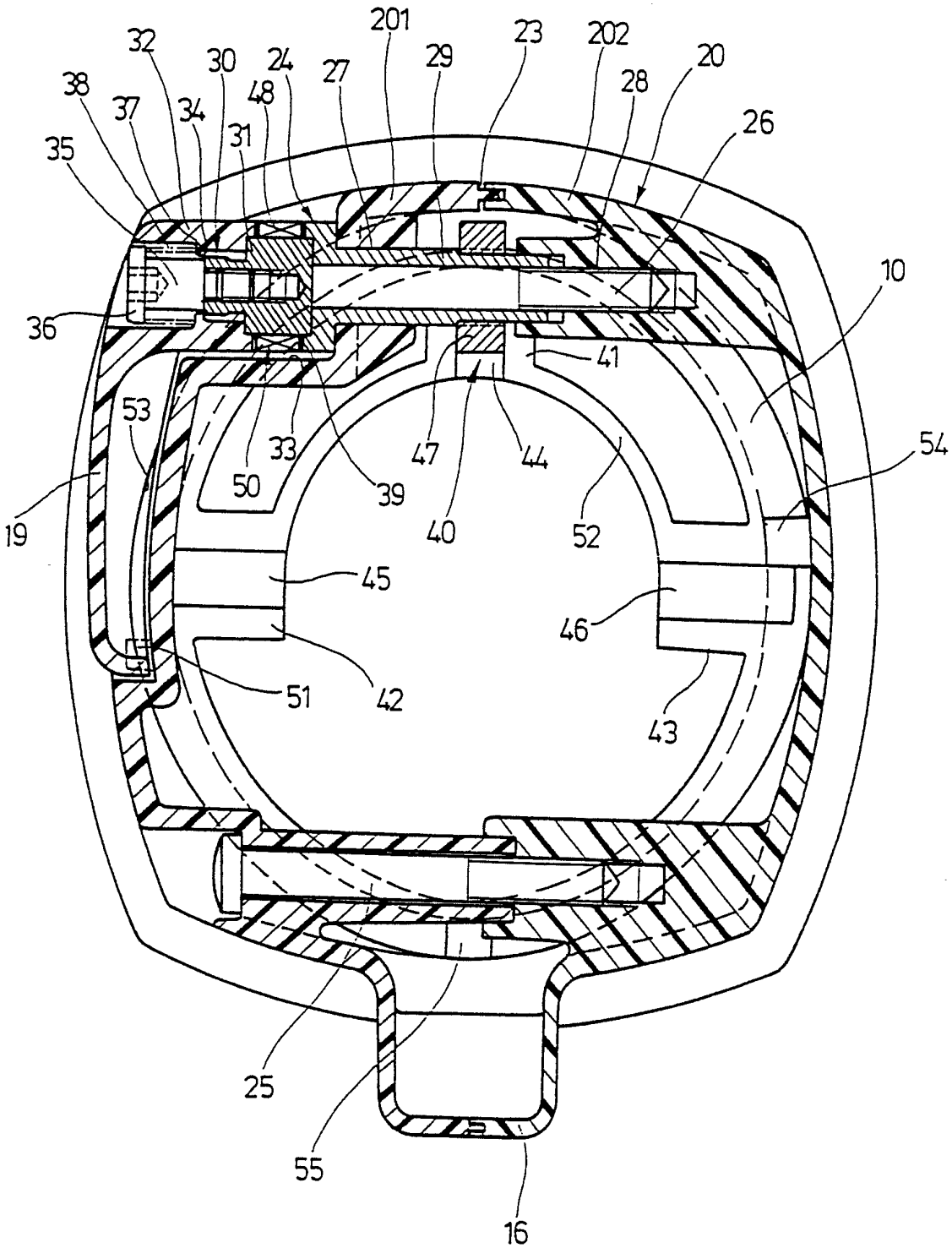

201
23
202
20
32
30
24
27
29
28
38
37
34
48
31
26
35
10
36
41
53
33
47
44
54
50
39
40
52
19
45
46
51
42
43
25
55
16

Fig. 3

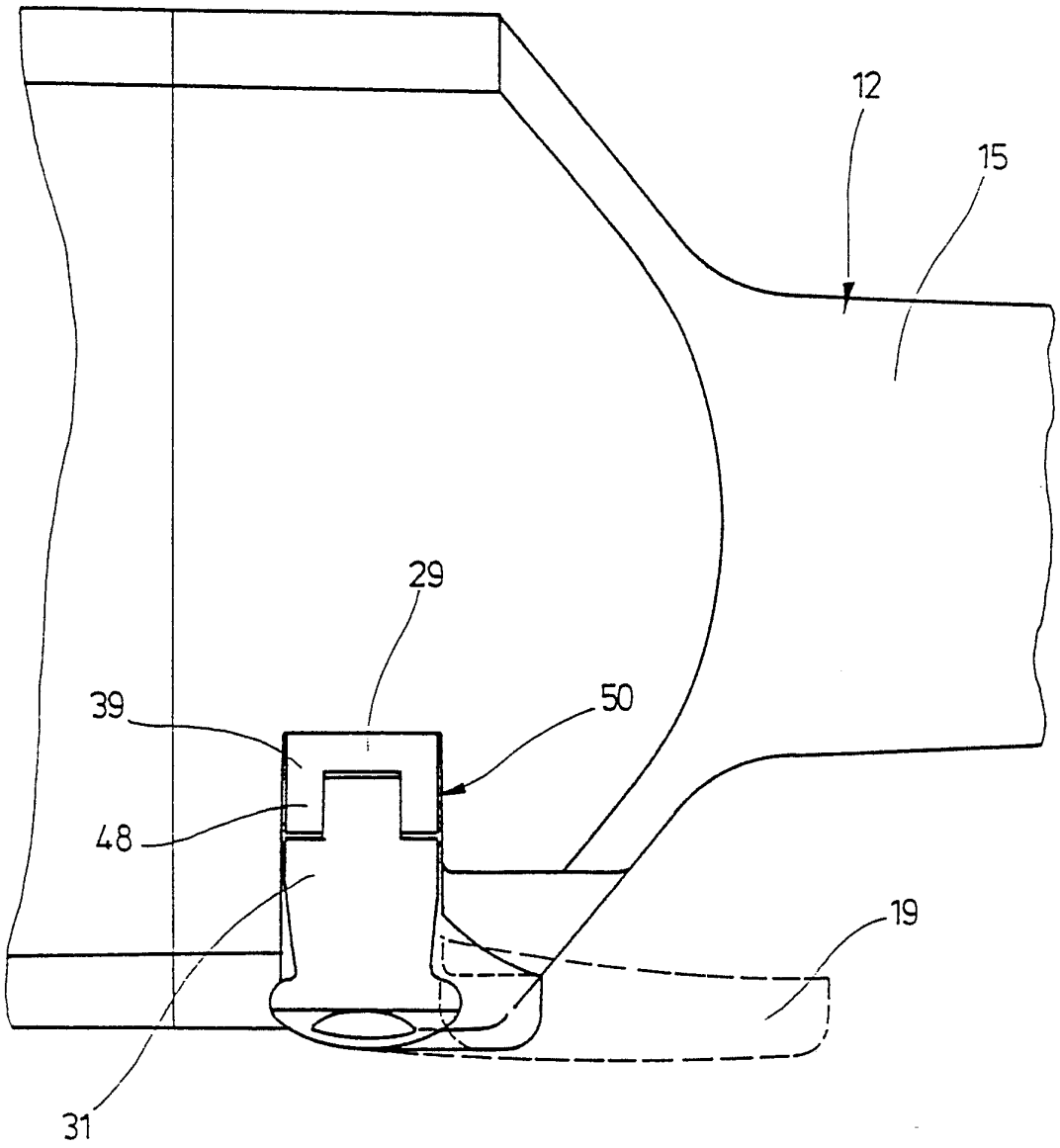


Fig. 4

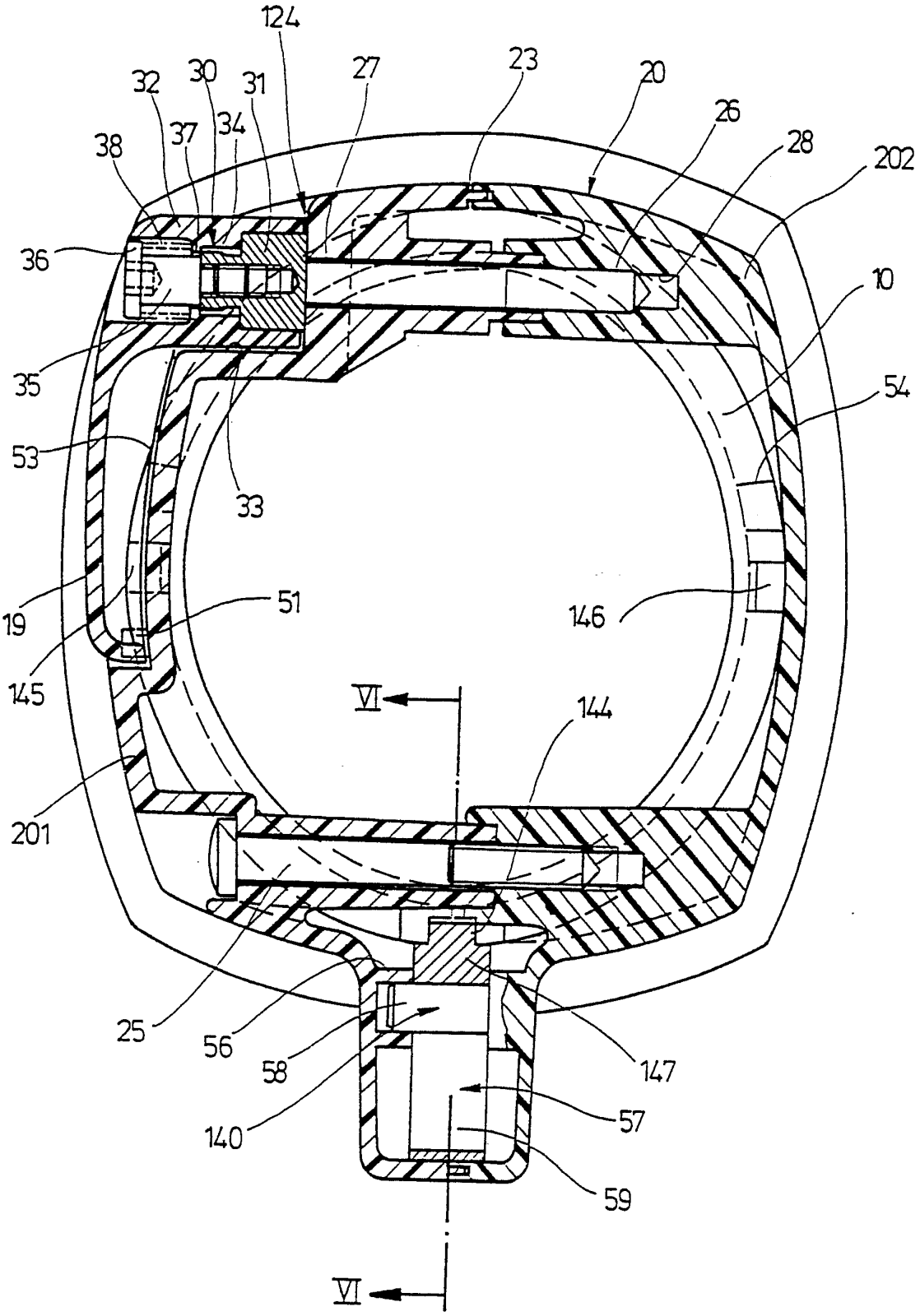

124
32
30
31
27
23
20
26
28
202
38
37
34
36
10
35
54
53
33
19
51
146
145
VI
144
201
25
56
58
147
140
57
59
VI

Fig. 5

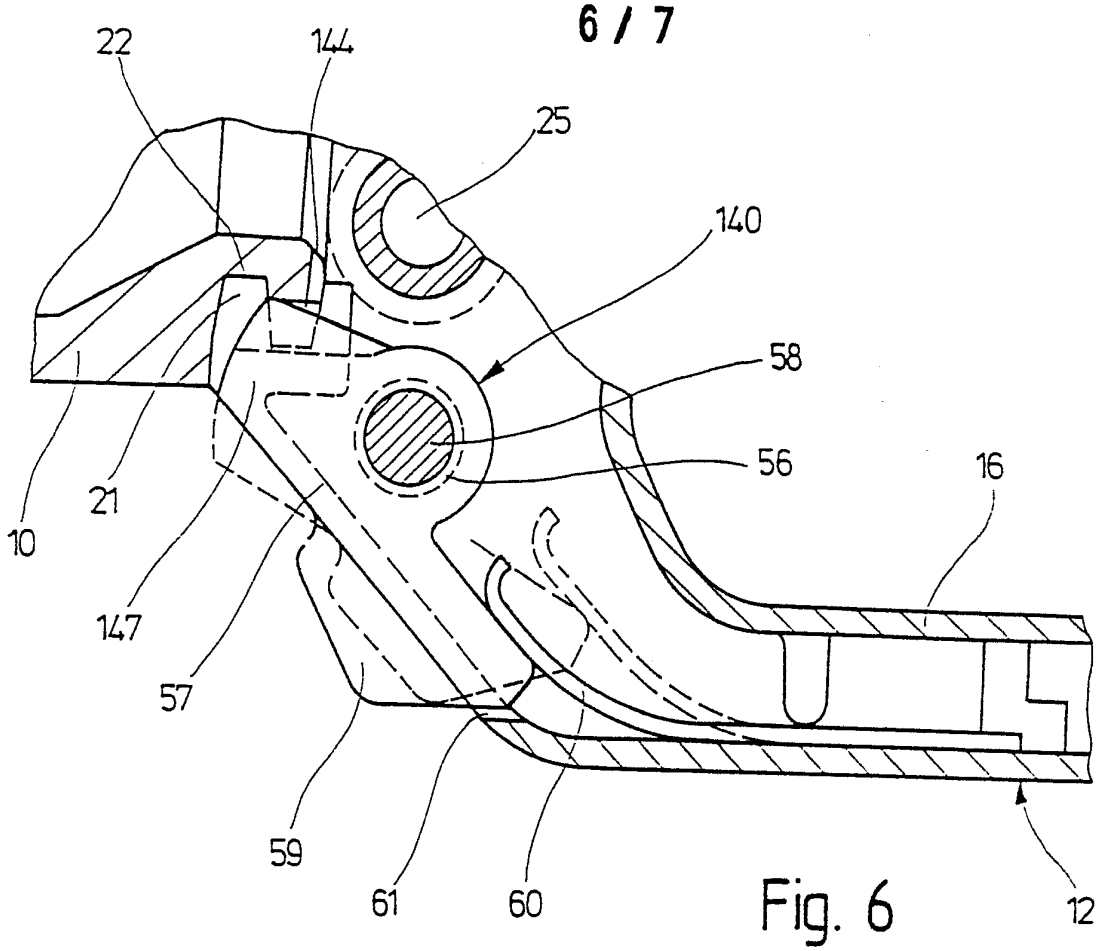

22
144
25
140
58
56
16
10
21
147
57
59
61
60
12

Fig. 6

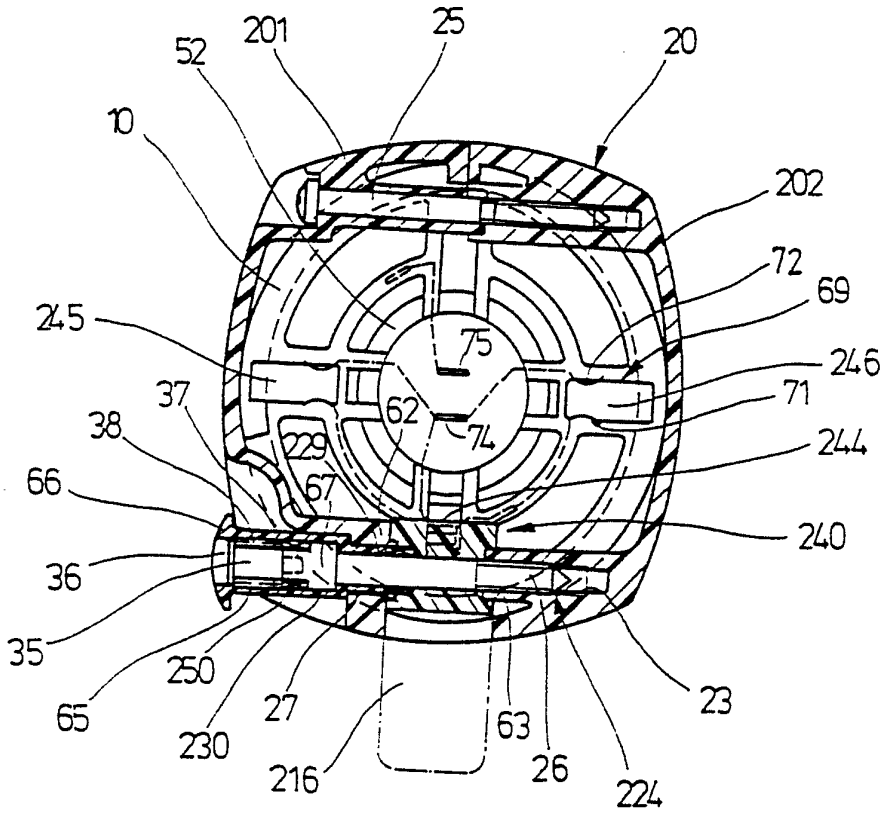

201
25
20
52
10
202
72
69
245
75
246
37
62
71
38
74
244
229
66
67
240
36
35
250
23
65
27
63
230
26
216
224

Fig. 8

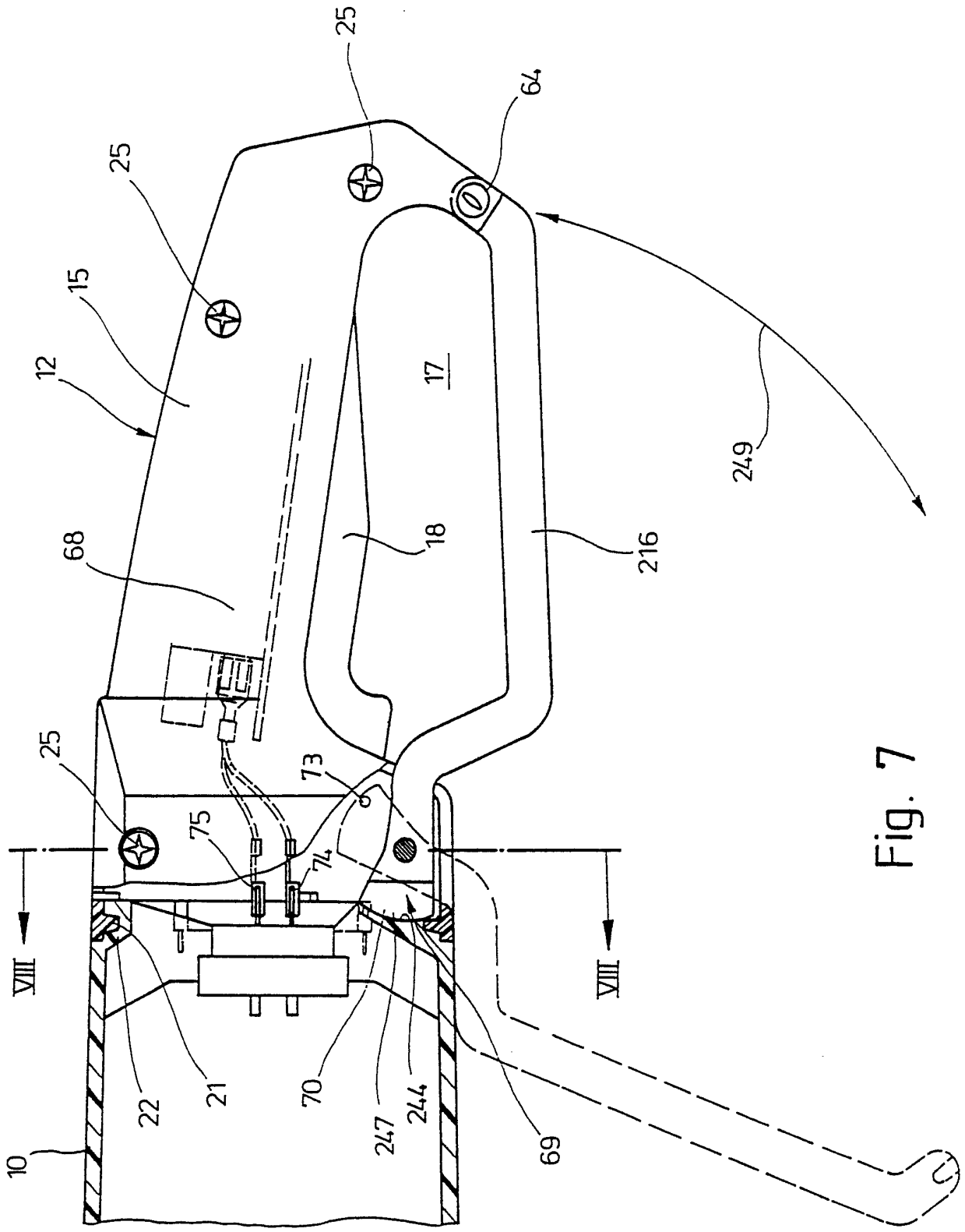

25
64
25
15
12
17
249
68
18
216
25
73
75
74
VIII
VIII
22
21
70
247
244
69
10

Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00455

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[5] B 24 B 23/02 B 25 F 5/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.[5]	

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	DE, A, 3603174 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH) 6 August 1987, see column 3, lines 37-43; figure 2	1
A	US, A, 4757613 (BAUDREAU et al.) 19 July 1988, see column 2, line 47 - column 3, line 24; figures	1
A	EP, A, 0267472 (ELECTROLUX AB) 18 May 1988, see claims; figures	1
A	BE, A, 643674 (VEB ELEKTROWERKZEUGE APPARATE SEBNITZ) 29 May 1964	

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
7 August 1991 (07.08.91)	17 September 1991 (17.09.91)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
EUROPEAN PATENT OFFICE	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100455 SA 47671

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 11/09/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3603174	06-08-87	None	
US-A- 4757613	19-07-88	None	
EP-A- 0267472	18-05-88	SE-B- 460270	25-09-89
		JP-A- 63200977	19-08-88
		SE-A- 8604758	07-05-88
		US-A- 4785540	22-11-88
BE-A- 643674		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 91/00455

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Cl.5 B 24 B 23/02 B 25 F 5/02

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.5	

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung [11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile [12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	DE-A-3 603 174 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH) 6. August 1987, siehe Spalte 3, Zeilen 37-43; Figur 2 ---	1
A	US-A-4 757 613 (BAUDREAU et al.) 19. Juli 1988, siehe Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 24; Figuren ---	1
A	EP-A-0 267 472 (ELECTROLUX AB) 18. Mai 1988, siehe Ansprüche; Figuren ---	1
A	BE-A- 643 674 (VEB ELEKTROWERKZEUGE APPARATE SEBNITZ) 29. Mai 1964 -----	

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10] :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
07-08-1991	17. 09. 91
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	M. PEIS M. Peis

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100455
SA 47671

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 11/09/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3603174	06-08-87	Keine		
US-A- 4757613	19-07-88	Keine		
EP-A- 0267472	18-05-88	SE-B-	460270	25-09-89
		JP-A-	63200977	19-08-88
		SE-A-	8604758	07-05-88
		US-A-	4785540	22-11-88
BE-A- 643674		Keine		

EPO FORM P0473