

(19)



(11)

**EP 2 636 490 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.09.2013 Patentblatt 2013/37**

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

(21) Anmeldenummer: **13170277.1**

(22) Anmeldetag: **18.10.2007**

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

(30) Priorität: **18.12.2006 DE 102006059688**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**07821489.7 / 2 101 960**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Moser, Andreas  
73760 Ostfildern (DE)**  
• **Dehde, Joerg  
71144 Steinenbronn (DE)**  
• **Tiede, Steffen  
71083 Herrenberg (DE)**  
• **Cramer, Christoph  
72631 Aichtal (DE)**

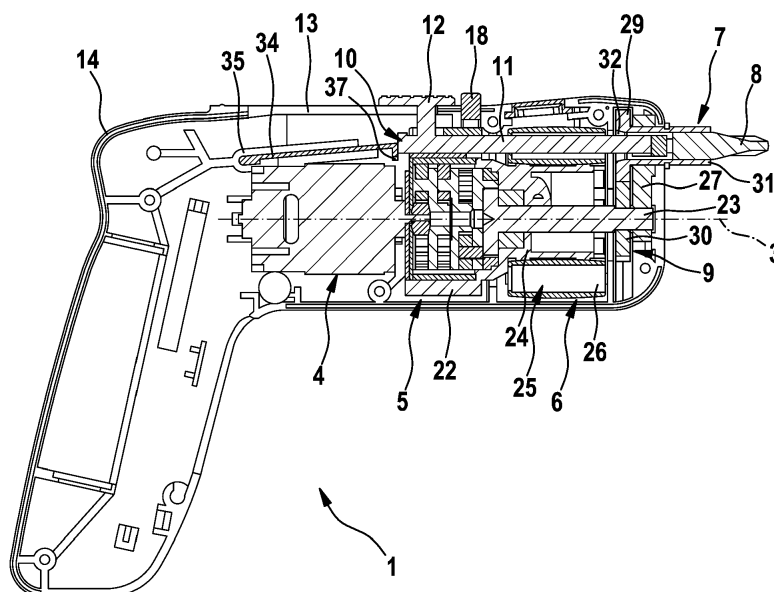
### Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 03-06-2013 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

### (54) **Motorisch angetriebene Werkzeugmaschine**

(57) Eine motorbetriebene Werkzeugmaschine (1) für drehbar anzutreibende Werkzeuge weist als Handwerkzeugmaschine gestaltet eine pistolenförmige Grundform auf, bei der im Schaftteil (2) in Richtung der Hauptachse hintereinander liegend als Baueinheit Motor

(4), Getriebe (5) und Werkzeugwechsellmagazin (6) vorgesehen sind, wobei das insbesondere als Trommelmagazin gestaltete Werkzeugwechsellmagazin (6) auf einem Hals (24) des Getriebegehäuses (22) gelagert und von der Ausgangswelle (23) des Getriebes (5) durchsetzt ist.



**Fig. 3**

**EP 2 636 490 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine motorisch angetriebene Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine mit drehbar anzutreibendem Werkzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Eine solche Werkzeugmaschine ist als batteriebetriebene Handwerkzeugmaschine aus der DE 199 51 264 A1 in der Ausgestaltung gemäß deren Fig. 12 bekannt. Bei pistolenförmigem Maschinengehäuse weist die bekannte Handwerkzeugmaschine eine in Richtung des Pistolenlaufes sich erstreckende Hauptachse auf. Im rückwärtigen, mit dem Handgriff verbundenen Bereich des Schaffteiles nimmt das Maschinengehäuse als koaxiale Antriebseinheit den Motor und das Getriebe auf, das mit einer Werkzeugaufnahme antriebsverbunden ist, die achsversetzt zu Motor und Getriebe bei zur Hauptachse paralleler Drehachse im Bereich der frontseitigen Stirnwand des Maschinengehäuses gelagert ist. Ein Werkzeugwechsellmagazin in Form eines hohlzylindrisch ausgebildeten Trommelmagazins ist der Werkzeugaufnahme vorgelagert. Die Achsen des Trommelmagazins und der Werkzeugaufnahme liegen parallel zur Hauptachse. In seinem Trommelring ist das Trommelmagazin mit zur Hauptachse parallelen Werkzeugkammern versehen, die jeweils in Abhängigkeit von der Drehstellung des Trommelmagazins eine fluchtende Überdeckungslage zur Werkzeugaufnahme einnehmen. In dieser Überdeckungslage ist eine Verlagerung des jeweiligen Werkzeuges zwischen der Werkzeugkammer und der Werkzeugaufnahme möglich. Die Verlagerung erfolgt über ein zur Werkzeugaufnahme koaxial liegendes, gehäuseseitig geführtes Stellglied in Form eines Stellschiebers, der im axialen Übergangsbereich zwischen Getriebe und Trommelmagazin angeordnet ist. Letzteres ist ebenfalls im Gehäuse gelagert und in seinem vom die Werkzeugkammern enthaltenden Trommelring umschlossenen zentralen Bereich von der Getriebeausgangswelle durchsetzt, die über ein den Achsabstand zwischen Getriebeausgangswelle und Werkzeugaufnahme überbrückendes Zwischengetriebe mit der Werkzeugaufnahme antriebsverbunden ist. Ein derartiger Aufbau bedingt hinsichtlich der lagerichtigen Zuordnung der Bauteile einen verhältnismäßig großen Fertigungsaufwand, erschwert die Montage und führt zu erheblichem Raumbedarf.

### Offenbarung der Erfindung

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine, der eingangs genannten Art fertigungs- und montagegünstig in kompakter Bauweise auszugestalten.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den

Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

**[0005]** Bei der erfindungsgemäßen Lösung, die insbesondere auch für als Schrauber eingesetzte, handgeführte Werkzeugmaschinen vorteilhaft ist, wird durch die verstellbare Abstützung des Werkzeugwechsellmagazins auf der Antriebseinheit eine kompakte und montagegünstige Bauform erreicht, die eine für die Handhabung vorteilhafte, schlanke Gestaltung des Maschinengehäuses ermöglicht, und dies selbst im Schaftbereich bei pistolenförmig gestalteten Maschinengehäusen von Handwerkzeugmaschinen. Dies in Verbindung mit einem verhältnismäßig großen Durchmesser des Werkzeugwechsellmagazins, so dass eine Vielzahl von Werkzeugkammern zur Verfügung steht.

**[0006]** Das Werkzeugwechsellmagazin ist bei der erfindungsgemäßen Lösung bevorzugt getriebeseitig auf der getriebe- und motorumfassenden Antriebseinheit verstellbar abgestützt.

**[0007]** Ist das Werkzeugwechsellmagazin als Trommelmagazin ausgebildet, so erweist sich eine drehbare Abstützung desselben zur Antriebseinheit, insbesondere deren Getriebe als besonders vorteilhaft. Hierzu kann das Getriebe mit einem Getriebehals versehen sein, der von dem die Werkzeugkammern enthaltenden Trommelring des Trommelmagazins umschlossen ist, der von der Getriebeausgangswelle durchsetzt ist, so dass sich bei räumlich kompakter Gestaltung des Getriebes die Möglichkeit bietet, im Übergangsbereich zum Getriebehals oder innerhalb des Getriebehals die Lagerung der Getriebeausgangswelle vorzunehmen.

**[0008]** Insbesondere in Verbindung mit einer Ausgestaltung des Getriebes als Planetengetriebe lässt sich eine auch in der Länge sehr gedrungene Bauform realisieren, bei der die Lagerung der Getriebeausgangswelle und des Trommelmagazins in axial benachbarten, oder sich sogar überdeckenden Bereichen verwirklichen lässt.

**[0009]** Dadurch ist eine stabile Lagerung der Getriebeausgangswelle ohne die Handlichkeit der Maschine beeinträchtigendes Bauvolumen zu erreichen.

**[0010]** Um das die Getriebeausgangswelle mit der Werkzeugaufnahme verbindende Zwischengetriebe in günstiger Weise abzustützen und zu lagern kann die Getriebeausgangswelle im Bereich ihres freien, vom Getriebe abgelegenen Endes in einer Lagerplatte abgestützt werden, die auch die Lagerung für die Werkzeugaufnahme aufnimmt. Die Werkzeugaufnahme ist bevorzugt baulich in eines der Räder des Zwischengetriebes integriert, dessen anderes Rad als Antriebsrad auf der Getriebeausgangswelle sitzt, wobei das Zwischengetriebe insgesamt raumsparend zwischen dieser Lagerplatte und der Werkzeugwechselltrommel sowie dem von der Werkzeugwechselltrommel umschlossenen Getriebehals liegt.

**[0011]** Dieser Aufbau macht es möglich, das zur Verlagerung eines jeweiligen Werkzeuges zwischen einer Werkzeugkammer des Trommelmagazins und der Werk-

zeugaufnahme vorgesehene Stellglied als Stellschieber in Form einer Stellstange auszubilden, die bevorzugt parallel zur Hauptachse der Maschine, die mit der Achse der Antriebseinheit zusammenfällt, umfangsseitig zum Getriebegehäuse in diesem geführt ist, so dass auch die auf den Stellschieber wirkenden Kräfte auf die Antriebseinheit, und im Besonderen auf das Getriebegehäuse abgestützt werden. Dies ist insbesondere im Hinblick darauf von Bedeutung, dass über den Stellschieber das jeweilige Werkzeug in der Werkzeugaufnahme in seiner Betriebslage axial abgestützt ist und somit über den Stellschieber bei dessen axialem Eingriff in die Werkzeugaufnahme auch die Lagerplatte indirekt abgestützt wird, da die Werkzeugaufnahme ihrerseits gegen die Lagerplatte drehbar abgestützt ist.

**[0012]** Die Gestaltung des Stellschiebers als Stellstange macht deren axiale Abstützung in ihrer ein in der Werkzeugaufnahme gehaltenes Werkzeug axial abstützenden Lage mit einfachen Mitteln möglich, so beispielsweise über ein sich in Längsrichtung des Stellschiebers erstreckendes, rückseitig zu diesem liegendes Abstützblech, das auf seine den Stellschieber hintergreifende Abstützlage federnd belastet ist, und das zur Entriegelung in Gegenrichtung über einen Taster verstellbar werden kann. Der lediglich quer zur Hauptachse verstellbare Taster und die Handhabe zur axialen Verstellung des Stellschiebers liegen bevorzugt das Gehäuse der Maschine durchsetzend in entsprechenden Aussparungen desselben und, bezogen auf die Abstützlage des Stellschiebers, benachbart zueinander.

**[0013]** Das Abstützblech ist seinerseits bevorzugt so in einer zum Gehäuse, gegebenenfalls aber auch zur Motorgetriebeeinheit feststehenden Halterung eingespannt, dass es auf seine den Stellschieber hintergreifende Stützlage federnd vorgespannt ist. Über das Stützblech ist so auch eine reibschlüssige Beaufschlagung und Sicherung des Stellschiebers in dessen aus der Werkzeugaufnahme zurückgezogener Lage erreichbar, wenn das Abstützblech am Umfang des Schiebers anliegt.

**[0014]** Insbesondere kann bei der erfindungsgemäßen Lösung eine vom Motor bis zur Werkzeugaufnahme reichende, die Antriebseinheit umfassende Baueinheit geschaffen werden, zu der das Maschinengehäuse lediglich umschließend liegt, und somit im Wesentlichen nur eine Verkleidung bildet. Dadurch lässt sich das Maschinengehäuse als solches einfacher und leichter gestalten. Insbesondere in der Ausbildung als Handwerkzeugmaschine ist das Maschinengehäuse pistolenförmig geformt und weist einen Griffteil auf, in dem sich ein Energiespeicher, insbesondere ein Akkumulator und die zugehörige Steuerung günstig unterbringen lassen, wobei die Steuerung bevorzugt im Übergangsbereich zwischen Griff und Schaft des pistolenförmigen Maschinengehäuses liegt und wobei insbesondere in diesem Übergangsbereich auch die Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, die bevorzugt als Taster-Schalter-Kombination ausgebildet ist.

**[0015]** Die Handhabung der erfindungsgemäßen Maschine wird des Weiteren dadurch vereinfacht und erleichtert, dass das trommelartige Wechselmagazin über einen Teilbereich seines Umfangs in Überdeckung zu einem Ausschnitt des Gehäuses liegt, insbesondere im Bereich dieses Ausschnittes mit einem Segment über den Umfang des Gehäuses hinausragt. Hierdurch kann das Werkzeugwechselmagazin durch unmittelbaren Zugriff verstellt werden. Ferner erlaubt es eine solche Anordnung, insbesondere in Verbindung mit einer Ausbildung des Maschinengehäuses, die sich auf der die Antriebseinheit umfassenden Baueinheit abstützt und durch diese ausgesteift ist, das Werkzeugwechselmagazin gegebenenfalls auch, wie Trommelrevolvern bekannt, zur Bestückung mit Werkzeugen auszuschnenken.

**[0016]** Zur Identifizierung der in den Werkzeugkammern des trommelartigen Werkzeugwechselmagazins jeweils gespeicherten Werkzeuge ist es des Weiteren zweckmäßig, wenn das Werkzeugwechselmagazin umfangsseitig in Überdeckung zur jeweiligen Kammer entsprechende, das jeweilige Werkzeug identifizierende Kennzeichnungen, beispielsweise Symbole, trägt, die bei Verstellung des Werkzeugwechselmagazins zu einem gehäuseseitigen Sichtfenster in Überdeckung kommen. Dieses Sichtfenster ist bevorzugt mit einer durchsichtigen, insbesondere als Lupe gestalteten Abdeckung versehen und liegt gehäuseseitig längsfluchtend zur Werkzeugaufnahme, so dass sich für die Bedienposition eine einfache Zuordnung ergibt.

**[0017]** Eine verstellbare Anordnung des Werkzeugwechselmagazins lässt sich im Rahmen der Erfindung bei Abstützung gegen die Antriebseinheit auch mit Stabmagazinen erreichen, wobei diese Magazine, gegebenenfalls quer zur Hauptachse im und/oder durch das Maschinengehäuse verschiebbar, mit ihren Werkzeugkammern zur Werkzeugaufnahme in Überdeckung gebracht werden können.

**[0018]** Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Handmaschine als netzunabhängig zu betreibender Schrauber, dessen Energiequelle durch einen Akkumulator gebildet ist,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung bei abgenommener sichtseitiger Gehäuseschale der Handmaschine, und

Fig. 3 eine schematisierte Schnittdarstellung der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Handmaschine in einem Längsschnitt bei in der Schnittebene liegender Werkzeugaufnahme.

**[0019]** Als Ausführungsbeispiel für eine motorbetrie-

bene Werkzeugmaschine 1 ist in den Figuren eine als Schrauber gestaltete Handwerkzeugmaschine dargestellt, die, bei pistolenförmiger Grundform ihres Maschinengehäuses 14, einen dem Pistolenlauf entsprechenden Schaftteil 2 aufweist. In Längsrichtung des Schaftteiles 2 erstreckt sich die Hauptachse 3, längs derer, koaxial hintereinander liegend und die Hauptachse bestimmend, der Motor 4 und das Getriebe 5 als Teil einer Antriebseinheit angeordnet sind. Auf das Getriebe 5 folgend ist als Werkzeugwechsellmagazin 6 ein Trommelmagazin angeordnet. Zu Hauptachse 3 querversetzt ist eine Werkzeugaufnahme 7 vorgesehen, die in den Figuren mit einem eingesetzten Werkzeug, hier einem Schraubereinsatz 8 dargestellt ist und die sich parallel zur Hauptachse 3 erstreckt. Im über den Motor 4 und das Getriebe 5 erfolgenden Antrieb für die Werkzeugaufnahme 7 liegt ein Zwischengetriebe 9. Ferner ist zur Beschickung der Werkzeugaufnahme 7 mit dem jeweils gewünschten, in dem Werkzeugwechsellmagazin 6 bevorrateten Werkzeug, sowie auch zur axialen Abstützung dieses Werkzeuges in seiner Betriebslage in der Werkzeugaufnahme 7 ein Stellglied 10 in Form eines Stellschiebers 11 vorgesehen, der über eine Handhabe 12 zu betätigen ist. Die Handhabe 12 ist in einem in Richtung der Hauptachse 3 sich erstreckenden Längsschlitz 13 verstellbar, der in der Teilebene des aus zwei Gehäusehälften bestehenden Maschinengehäuses 14 liegt, in der auch die Achse der Werkzeugaufnahme 7 liegt.

**[0020]** Das Maschinengehäuse 14 weist im Bereich des als Trommelmagazin gestalteten Werkzeugwechsellmagazins 6 einen Ausschnitt 15 auf, in dessen Bereich das Werkzeugwechsellmagazin 6 mit einem Segment 16 freiliegt, wobei die Werkzeugwechsellmagazin 6 mit diesem Segment 16 bevorzugt über die Außenkontur des Maschinengehäuses 14 übersteht.

**[0021]** Im Überdeckungsbereich zum Werkzeugwechsellmagazin 6 ist des Weiteren auch ein Sichtfenster 17 vorgesehen, das bevorzugt mit einem lupenartigen Einsatz versehen sein kann, so dass werkzeugkennzeichnende, auf dem Umfang des trommelförmigen Werkzeugwechsellmagazins 6 vorgesehene Symbole leicht identifizierbar sind. Das Sichtfenster 17 liegt bevorzugt überbrückend zur Teilebene der Gehäusehälften des Maschinengehäuses 14 und in Flucht zum Schlitz 13 für die Handhabe 12 des Stellschiebers 11. Zwischen dem Schlitz 13 und dem Sichtfenster 17 liegt vorgelagert zur Handhabe 12 ein Taster 18.

**[0022]** Fig. 2 und 3 zeigen des Weiteren, dass im zum Schaftteil 2 querliegenden Griffteil 19 als Energiespeicher 20 ein Akkumulator vorgesehen ist, über den der Motor 4 gespeist wird, wobei im Griffteil 19 auch die Steuerung angeordnet ist und, wiederum in der Teilebene zwischen den Gehäusehälften das Bedienelement 21, über das, gestaltet als Taster und/oder Schalter, die Steuerung durch eine Bedienperson erfolgt.

**[0023]** In der Schnittdarstellung gemäß Fig. 3 ist erkennbar, dass das Getriebe 5 als Planetengetriebe ausgebildet ist und in Flucht zum Motor 4 liegend mit diesem

zu einer Antriebseinheit zusammengefasst ist. Das Getriebe 5 weist ein Getriebegehäuse 22 auf, das die Ausgangswelle 23 des Getriebes 5 umschließend einen sich in Richtung der Hauptachse erstreckenden Hals 24 aufweist.

**[0024]** Im Bereich dieses Halses 24 liegt das als Trommelmagazin gestaltete Werkzeugwechsellmagazin 6, das einen zur Trommelachse konzentrischen Trommelring 25 aufweist, in dem, achsparallel zur Trommelachse und zur Hauptachse 3 sich erstreckend, bei über den Umfang bevorzugt gleichmäßiger Verteilung Werkzeugkammern 26 vorgesehen sind, denen umfangsseitig zum Trommelring 25 die in Überdeckung zum Sichtfenster 17 liegenden Symbole für die jeweiligen Werkzeuge zugeordnet sind.

**[0025]** Fig. 3 zeigt des Weiteren, dass die Ausgangswelle 23 des Getriebes 5 im Bereich einer am stirnseitigen Ende der Maschine liegenden Lagerplatte 27 endet und zur Lagerplatte 27 gelagert ist. Im axialen Bereich zwischen der Lagerplatte 27 und dem auf dem Hals 24 gelagerten Werkzeugwechsellmagazin 6 liegt das Zwischengetriebe 9, das den radialen, quer zur Hauptachse 3 gegebenen Abstand zwischen der Ausgangswelle 23 und der Werkzeugaufnahme 7 überbrückt. Hierbei ist die Werkzeugaufnahme 7 dem abtriebsseitigen Zahnrad 29 des Zwischengetriebes 9 zugeordnet, dessen antriebsseitiges Zahnrad 30 auf der Ausgangswelle 23 des Getriebes 5 sitzt. Das abtriebsseitige Zahnrad 29 weist einen Hals 31 auf, der sich in Richtung der Achse dieses Zahnrades 29 erstreckt und umschließend zu einer zentralen Durchtrittsöffnung 32 des Zahnrades 29 vorgesehen ist. Der Hals 31 ist als Werkzeugaufnahme 7 gestaltet und weist zur drehfesten Abstützung des jeweils eingeschobenen Werkzeuges, hier eines Schraubereinsatzes 8, ein entsprechendes Unrundprofil auf. Durch Drehen des Werkzeugwechsellmagazins 6 wird eine jeweilige Werkzeugkammer 26 in koaxiale Überdeckung zur Werkzeugaufnahme 7 gebracht, wobei die jeweiligen Überdeckungslagen jeweils als überfahrbare Rastlagen festgelegt sind.

**[0026]** Bei gegebener Überdeckungslage ist, wie Fig. 3 veranschaulicht, ein jeweiliges Werkzeug, hier der Schraubereinsatz 8 aus einer Werkzeugkammer 26 der Werkzeugwechselltrommel 6 in die Werkzeugaufnahme 7 einschiebbar oder aus dieser entnehmbar. Dies geschieht über das Stellglied 10 in Form des Stellschiebers 11, der als Stellstange gestaltet mit der Handhabe 12 verbunden ist. Kopfseitig ist der Stellschieber 11 so gestaltet, dass das jeweilige Werkzeug sowohl in die Werkzeugaufnahme 7 hineingeschoben sowie auch aus dieser herausgezogen werden kann. Bevorzugt ist hierzu der Stellschieber 11 in seinem Kopfbereich magnetisch ausgebildet. Bei in die Werkzeugaufnahme 7 eingeschobenem Werkzeug, hier Schraubereinsatz 8, ist das Werkzeugwechsellmagazin 6 über den Stellschieber 11 in seiner mit einer jeweiligen Werkzeugkammer 26 zur Werkzeugaufnahme 7 fluchtenden Lage blockiert, wobei über den Eingriff des Stellschiebers 11 in die Werkzeugauf-

nahme 7 aufgrund deren Lagerung in der Lagerplatte 27 auch diese gegen das Getriebegehäuse 22 abgestützt ist, in dem der Stellschieber 11 längsverschieblich geführt ist. Der Stellschieber 11 ist somit ein Teil der Baueinheit, die vom Motor 4 bis zur Werkzeugaufnahme 7 reicht und die eingebettet in das Maschinengehäuse 14 von diesem im Wesentlichen lediglich verkleidend umschlossen ist und damit auch eine Aussteifung des Maschinengehäuses 14 bildet.

[0027] In seiner ein jeweiliges Werkzeug, hier den Schraubereinsatz 8, in der Werkzeugaufnahme 7 abstützenden Lage ist der Stellschieber 11 über einen Abstützhebel 34 verriegelt, der im Ausführungsbeispiel als Abstützblech gestaltet ist, das an seinem vom Stellschieber 11 abgelegenen Ende in einer schlitzförmigen, benachbart zum Motor 4 sich erstreckenden Führung 35 gehalten ist. Das als Abstützhebel 34 wirkende Abstützblech erstreckt sich, wie aus Fig. 2 ersichtlich, mit einem Arm 36 bis in den Bereich des Tasters 18 und ist entgegen seiner federnden Vorspannung in Richtung auf den Taster 18 bzw. seine Abstützlage über diesen aus der insbesondere in Fig. 3 gezeigten Abstützlage zum Stellschieber 11 verstellbar. In der Abstützlage hintergreift der als Abstützblech ausgebildete Abstützhebel 34 mit einem abgewinkelten Endteil 37 den Stellschieber 11, so dass dieses zum rückwärtigen Stirnende des Stellschiebers 11 eine Anlagefläche bildet.

[0028] Über die Betätigung des Tasters 18 aus der Abstützlage ausgelenkt, ist der Abstützhebel 34, als Stellstange ausgebildet, vom Stellschieber 11 überfahrbar und stützt sich hierbei bevorzugt umfangsseitig am Stellschieber 11 ab, so dass der Stellschieber 11 in seiner zurückgezogenen, das Werkzeugwechselmagazin 6 freigebenden Lage zumindest reibschlüssig, gegebenenfalls auch reibschlüssig und überfahrbar verrastend gesichert ist.

[0029] Bei der gezeigten erfindungsgemäßen Lösung ist, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, die Lage des Getriebehalses 24 exzentrisch zur durchsetzenden Ausgangswelle 23 des Getriebes 5, deren Achse zur Achse des Motors 4 und des Getriebes 5 koaxial liegt. Entsprechend dem Achsversatz des Getriebehalses 24 zur Ausgangswelle 23 liegt auch das auf dem Getriebehals 24 gelagerte Werkzeugwechselmagazin 6 achsversetzt. Das gezeigte Ausführungsbeispiel verdeutlicht, dass aufgrund dieser Konstruktion bei stabiler Abstützung unterschiedliche Exzentrizitäten des Werkzeugwechselmagazins 6 zur Abtriebswelle 23 realisierbar sind, gegebenenfalls aber auch eine zentrische Anordnung, so dass im Hinblick auf die Bauabmessungen wie auch die Zahl der Werkzeugkammern 26 des Werkzeugwechselmagazins 6 große Spielräume gegeben sind. Insbesondere veranschaulichen die Figuren aber auch die Möglichkeit, trotz der Anordnung eines Werkzeugwechselmagazins 6 und der dadurch erreichten Bedienerleichterungen die in Form einer Pistole gestaltete Handwerkzeugmaschine insbesondere in ihrem an den Griffteil 19 anschließenden Schaftteil 2 schlank zu gestalten, was eine beidhändige

Führung der Werkzeugmaschine 1 erleichtert.

[0030] Eine entsprechend gestaltete, auch von Hand zu führende Werkzeugmaschine 1 kann auch als Bohrmaschine eingesetzt werden, bei der die Werkzeugkammern 26 der Aufnahme von Bohrern dienen, die wahlweise zum Einsatz gebracht werden können.

## Patentansprüche

1. Motorisch angetriebene Werkzeugmaschine (1), insbesondere Handwerkzeugmaschine mit drehbar anzutreibendem Werkzeug, mit einer Antriebseinheit und einem Werkzeugwechselmagazin (6), dessen Werkzeugkammern (26) jeweils in eine Übergabelage auf eine zu bestückende Werkzeugaufnahme (7) verstellbar sind, wobei das Werkzeugwechselmagazin (6) auf der Antriebseinheit verstellbar abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugaufnahme (7) über ein Zwischengetriebe (9) angetrieben ist, das die in Richtung der Hauptachse (3) verlaufende Werkzeugaufnahme und die Getriebeausgangswelle (23) verbindet, die die vom Trommelring des Werkzeugwechselmagazins (6) umschlossenen Raum durchsetzt.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugwechselmagazin (6) als Trommelmagazin ausgebildet ist.
3. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugwechselmagazin (6) umschließend zu einem Gehäuseteil der Antriebseinheit gelagert ist.
4. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit ein mit dem Motor (4) verbundenes Getriebe (5) aufweist und dass das trommelförmige Werkzeugwechselmagazin (6) umschließend zu einem Teil des Getriebes (5) auf dessen Gehäuse (22) gelagert ist.
5. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (22) des Getriebes (5) einen die Getriebeausgangswelle (23) umschließenden Hals (24) aufweist, auf dem das Werkzeugwechselmagazin (6) gelagert ist.
6. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeausgangswelle (23) in einer zum Maschinengehäuse (14) lagefesten Lagerplatte (27) endseitig geführt ist, die die Lagerung für die Werkzeugaufnahme (7) bildet.
7. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischengetriebe (9) zwischen dem Werkzeugwechselmagazin (6) und der Lagerplatte (27) liegt, und dass die Werkzeugaufnahme (7) einem Rad (29) des Zwischengetriebes (9) konzentrisch zugeordnet ist. 5

8. Werkzeugmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zur Werkzeugaufnahme (7) konzentrische Rad (29) des Zwischengetriebes (9) einen Hals (31) aufweist, der als Werkzeugaufnahme (7) in Verlängerung einer im Rad (29) vorgesehenen Durchtrittsöffnung (32) für ein Stellglied (10) vorgesehen ist. 10

9. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in Achsrichtung der Werkzeugaufnahme (7) gegen die jeweils in Überdeckung liegende Werkzeugkammer (26) des Werkzeugwechselmagazins (6) verschiebbares Stellglied (10) vorgesehen ist. 15 20

10. Werkzeugmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Stellschieber (11) ausgebildete Stellglied (10) zum Maschinengehäuse (14) lageverschieblich an der Antriebseinheit geführt ist und, bezogen auf eine Betriebsstellung, eine jeweilige Werkzeugkammer (26) durchsetzend das aus dieser in die Werkzeugaufnahme (7) verschobene Werkzeug, insbesondere einen Schraubereinsatz (8), axial abstützt. 25 30

11. Werkzeugmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellschieber (11) in seiner Stützlage zum jeweils in der Werkzeugaufnahme (7) befindlichen Werkzeug lösbar über einen Abstützhebel (34) verriegelbar ist. 35

12. Werkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstützhebel (34) in seiner Verriegelungslage tasterbetätigt verstellbar ist. 40

13. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugmaschine (1) als handgeführter Schrauber in Form einer Schrauberpistole mit im Griffteil (19) angeordnetem Energiespeicher (20) ausgebildet ist. 45

50

55

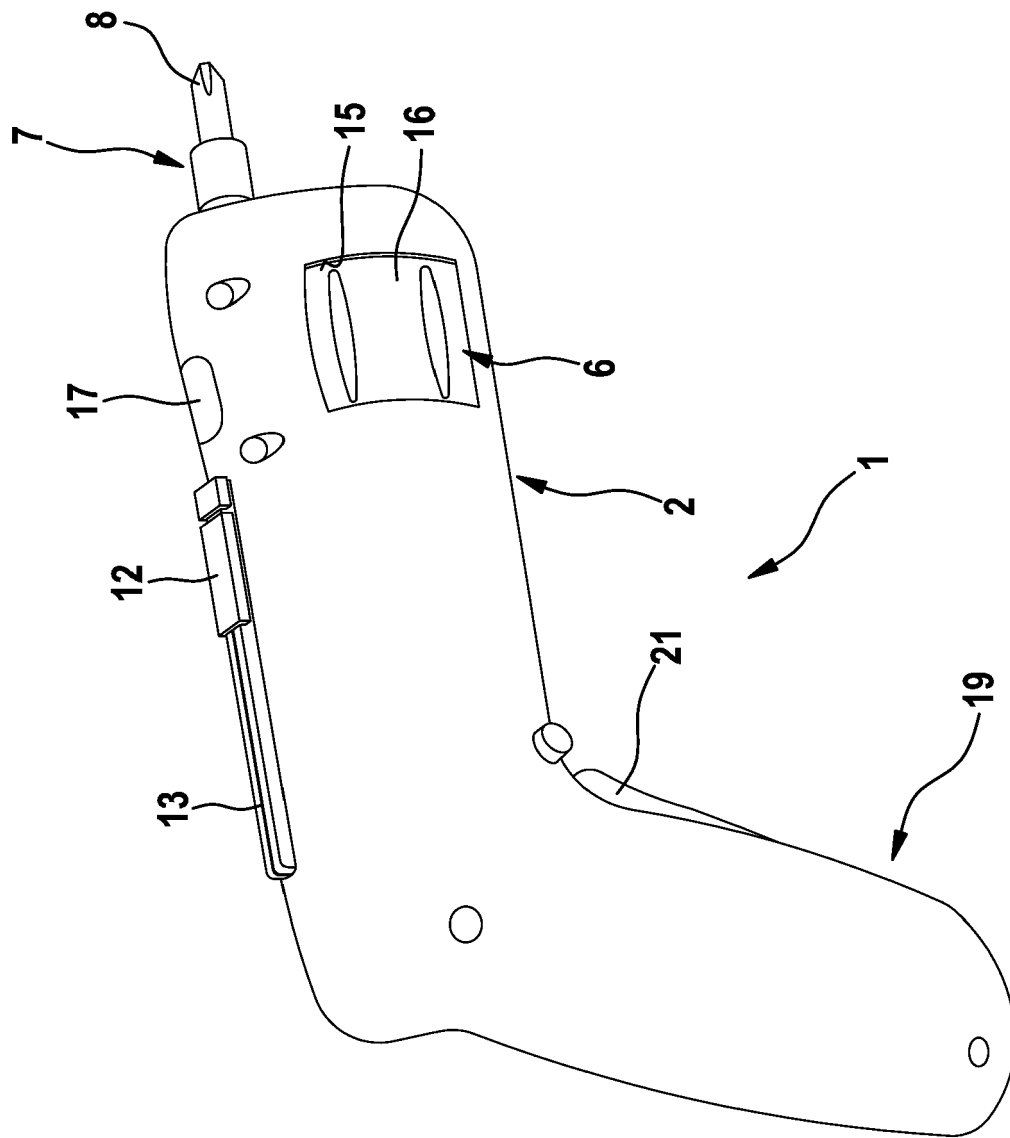


Fig. 1

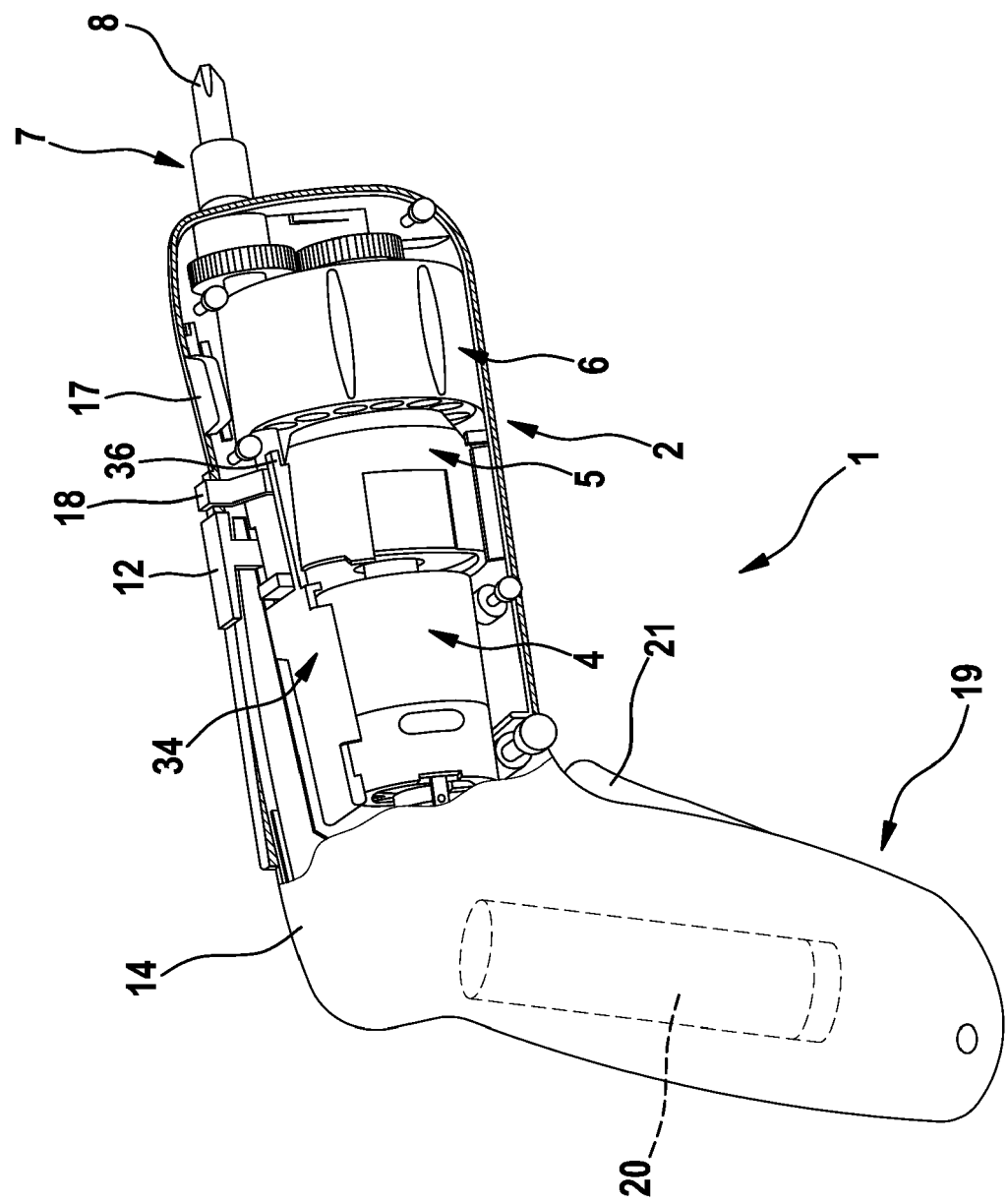


Fig. 2

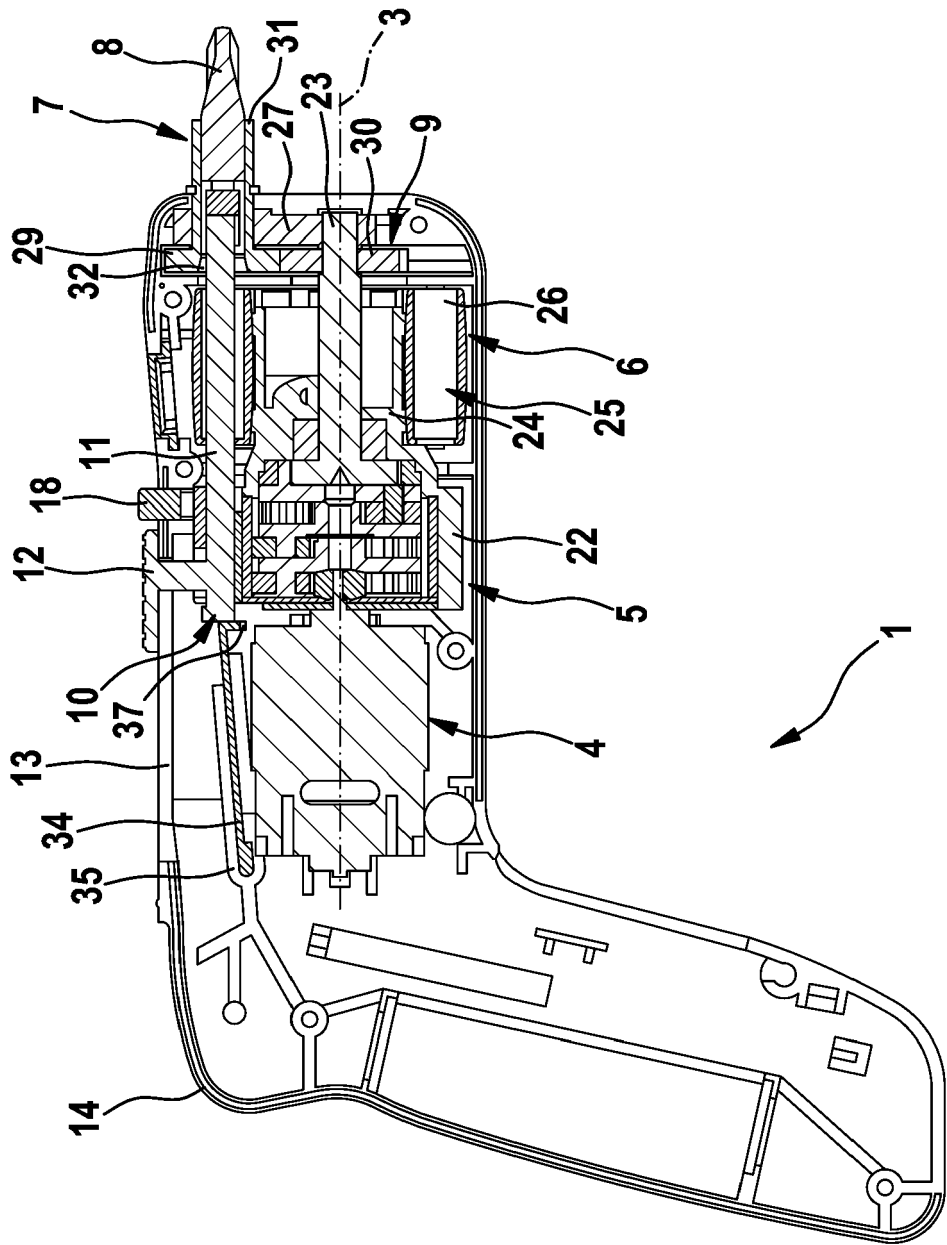


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 17 0277

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                         | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 5 065 498 A (MCKENZIE ARCHIBALD M [CA])<br>19. November 1991 (1991-11-19)<br>* Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 57 *                           | 1-7,9,<br>10,13<br>8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.<br>B25F5/02                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 47 *                                                                                                           | 11,12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Spalte 3, Zeile 63 - Zeile 68;<br>Abbildungen 1-3 *                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 5 346 453 A (RIVERA-BOTTZECK OTTO [US])<br>13. September 1994 (1994-09-13)<br>* Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 63;<br>Abbildungen 1,3 *      | 1-3,9,<br>10,13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| Y,D                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE 199 51 264 A1 (SCHNEIDER MANFRED [DE];<br>SCHNEIDER LISA [DE])<br>5. April 2001 (2001-04-05)                                             | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Abbildungen 12,13 *                                                                                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 101 48 319 A1 (LANG ULRICH [DE]; HERZER<br>ANJA [DE]) 24. April 2003 (2003-04-24)<br>* Absätze [0015] - [0018], [0024];<br>Abbildung 1 * | 1-3,9,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 197 37 892 A1 (REISCH WERNER [DE])<br>28. Mai 1998 (1998-05-28)<br>* das ganze Dokument *                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br>B25F<br>B23Q |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 100 45 617 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE])<br>4. April 2002 (2002-04-04)<br>* das ganze Dokument *                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br>24. Juli 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br>Carmichael, Guy                          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                             | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                                    |

 1  
EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

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

EP 13 17 0277

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-07-2013

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5065498 A                                        | 19-11-1991                    | KEINE                             |                               |
| US 5346453 A                                        | 13-09-1994                    | AU 684721 B2                      | 08-01-1998                    |
|                                                     |                               | AU 4859893 A                      | 14-03-1995                    |
|                                                     |                               | CA 2169157 A1                     | 23-02-1995                    |
|                                                     |                               | EP 0745023 A1                     | 04-12-1996                    |
|                                                     |                               | US 5346453 A                      | 13-09-1994                    |
|                                                     |                               | WO 9505261 A1                     | 23-02-1995                    |
| DE 19951264 A1                                      | 05-04-2001                    | KEINE                             |                               |
| DE 10148319 A1                                      | 24-04-2003                    | KEINE                             |                               |
| DE 19737892 A1                                      | 28-05-1998                    | KEINE                             |                               |
| DE 10045617 A1                                      | 04-04-2002                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19951264 A1 [0002]