



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 962 283 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(51) Int. Cl.⁶: **B24B 45/00, B24B 23/04**

(21) Anmeldenummer: **99106257.1**

(22) Anmeldetag: **14.04.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wurst, Bert G.
70329 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter:
**Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte,
Rotebühlstrasse 121
70178 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **30.05.1998 DE 19824387**

(71) Anmelder:
**C. & E. FEIN GmbH & Co.
D-70176 Stuttgart (DE)**

(54) **Kraftgetriebenes Handwerkzeug**

(57) Es wird ein kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel (41) zum Antrieb eines Werkzeugs (52) angegeben, bei dem das Werkzeug (52) zwischen einem Halteabschnitt (44) der Arbeitsspindel (41) und einem Befestigungsflansch (45) fixierbar ist, der mit einem Spannanker (47) starr verbunden ist. Der Spannanker (47) kann mittels einer spannzangenartigen Klemmwirkung, mittels eines Federrings oder O-Rings, mittels Magnetkraft oder mittels einer federbeaufschlagten Rollkörperverriegelung an der Arbeitsspindel (41) gehalten sein.

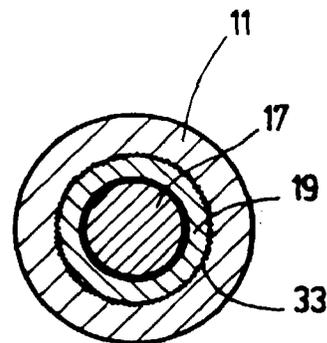


Fig. 2

EP 0 962 283 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel zum Antrieb eines Werkzeugs, bei dem das Werkzeug zwischen einem Halteabschnitt an einem ersten werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel und einem Befestigungsflansch fixierbar ist.

[0002] Ein derartiges kraftgetriebenes Handwerkzeug ist aus der EP-B-0 244 465 bekannt. Dabei wird ein Schleifwerkzeug mittels eines Oszillationsantriebes mit hoher Frequenz und kleinem Verschwenkwinkel in eine oszillierende Bewegung um die Längsachse des Werkzeugs versetzt. Hierbei erfolgt die Befestigung des Werkzeugs an der Arbeitsspindel in der Regel mittels einer zentralen Befestigungsschraube oder mittels eines zentralen Befestigungsflansches.

[0003] Derartige Schleifwerkzeuge, die in der Regel mit einer dreieckförmigen Schleiffläche mit konvexen Außenkanten ausgestattet sind, haben sich in den letzten Jahren mehr und mehr am Markt durchgesetzt und sind unter der Bezeichnung "Dreiecksschleifer" bekannt.

[0004] Als nachteilig hat es sich hierbei herausgestellt, daß das Schleifwerkzeug nur unter Zuhilfenahme eines Hilfswerkzeuges, wie etwa eines Schraubenschlüssels oder eines Schraubendrehers, an der Arbeitsspindel befestigt bzw. von dieser gelöst werden kann.

[0005] Ferner ist aus der US-A-3 376 675 ein rotierend angetriebenes Handwerkzeug bekannt, das einen Schleifkopf aufweist, an dessen Unterseite ein Schleifpapier mittels eines konischen Befestigungsflansches aufgespannt werden kann, der durch einen federbelasteten Spannanker derart beaufschlagt ist, daß das Schleifpapier sicher eingespannt ist.

[0006] Das bekannte Handwerkzeug ist nur für einen rotierenden Antrieb geeignet und weist den Nachteil auf, daß das Einspannen und Lösen des Schleifpapiers relativ aufwendig ist und daß die Spanneinrichtung relativ kompliziert und damit teuer aufgebaut ist.

[0007] Ferner ist aus der JP-A-49-6431 ein Winkelschleifer bekannt, bei dem die Schleifscheibe mit Hilfe eines flanschartigen elastischen Spannelementes, das in eine zentrale Befestigungsöffnung der Schleifscheibe eingreift, unter Zwischenlage eines Spreizelementes, das mit einem zentralen, axial verschieblichen Dorn verbunden ist, an der Arbeitsspindel einspannbar ist.

[0008] Auch hierbei sind Aufbau und Arbeitsweise der Spanneinrichtung relativ kompliziert.

[0009] Ein weiteres kraftgetriebenes Handwerkzeug ähnlicher Bauart ist aus der DE-A-3 603 384 bekannt.

[0010] Hierbei wird ein scheibenförmiges Werkzeug zwischen zwei Spannflanschen eingespannt, die mittels eines Stützmittels gegen axiales Verschieben auf eine Arbeitsspindel gesichert werden, wobei das Stützmittel willkürlich zum Ausweichen aus einer Stützstellung freigegeben werden kann. Als Stützmittel dienen in einem

Raum zwischen der Arbeitsspindel und dem einen Spannflansch eingebrachte Rollkörper, die quer zu ihrer Stützrichtung willkürlich, z.B. mittels eines Stiftes, in einen Ausweichraum bewegbar sind. Auf diese Weise wird ein werkzeugloser Wechsel des Werkzeugs ermöglicht.

[0011] Auch bei diesem vorbekannten Handwerkzeug sind Aufbau und Funktionsweise der Spanneinrichtung für das Werkzeug relativ kompliziert und aufwendig herzustellen.

[0012] Schließlich sei auf die DE-A-1 677 134 hingewiesen, aus der ein rotierend angetriebenes Handwerkzeug bekannt ist, bei dem ein Werkzeug in Form einer Polierbürste an seiner der Arbeitsspindel zugewandten Seite mit einem Permanentmagnet versehen ist, durch den eine Mitnahme an der Arbeitsspindel erfolgt. Um ein Lösen des Polierwerkzeuges von der Maschine zu ermöglichen, ist die Arbeitsspindel von einer Druckstange durchsetzt, bei deren Betätigung die Kraft des Permanentmagneten überwunden werden kann und das Polierwerkzeug von der Arbeitsspindel gelöst wird.

[0013] Eine derartige Anordnung ist zwar grundsätzlich zur Befestigung des Werkzeugs an der Maschine geeignet, erlaubt es jedoch nicht, das Werkzeug zwischen einem maschinenseitigen Halteabschnitt und einem Befestigungsflansch zu spannen, wie dies für zahlreiche Anwendungen erforderlich ist.

[0014] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes oszillierend angetriebenes Handwerkzeug zu schaffen, bei dem ein manueller Wechsel des Werkzeugs ermöglicht ist. Dabei sollen Aufbau und Handhabung möglichst einfach gehalten sein.

[0015] Gemäß einer ersten Alternative der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Befestigungsflansch mit einem axial verschiebbaren Spannanker starr verbunden ist, der ein Spreizelement durchsetzt, mittels dessen der Spannanker gegen die Arbeitsspindel verspannbar ist.

[0016] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0017] Durch die Kombination des Spannankers mittels eines Spreizelementes entsteht eine einfache Spanneinheit, mittels derer der Spannanker auf besonders einfache Weise an der Arbeitsspindel fixierbar ist.

[0018] Diese Spanneinheit muß nämlich lediglich durch eine Befestigungsöffnung des Werkzeuges hindurchgesteckt werden und kann unmittelbar an der Arbeitsspindel, die vorzugsweise als Hohlspindel ausgebildet ist, befestigt werden, indem der Spannanker relativ zum Spreizelement verschoben wird, so daß eine Aufspreizung des Spannelementes und damit eine kraftschlüssige Verbindung zur Arbeitsspindel erfolgt.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist ein mit dem Spreizelement verbundener Zwischenflansch vorgesehen, der zwischen dem Befestigungsflansch und dem Halteabschnitt angeordnet ist.

[0020] Dadurch wird eine besonders einfache Handhabung ermöglicht, da die Spanneinheit einfach durch Ziehen am Werkzeug wieder von der Arbeitsspindel gelöst werden kann.

[0021] Zwischen Arbeitsspindel und Spreizelement kann zusätzlich eine formschlüssige Mitnahmeverbindung, z.B. in Form einer Riffelung oder eines anderen Fortschlußelementes, vorgesehen sein, um die Kraftübertragung zwischen Spannanker und Arbeitsspindel zu verbessern.

[0022] Zusätzlich oder alternativ hierzu sind vorzugsweise die Dimensionen von Spannanker, Spreizelement und Arbeitsspindel so aufeinander abgestimmt, daß sich im normalen Betrieb auch ohne eine große Spannkraft eine ausreichend sichere Verbindung zum Antrieb des Werkzeugs durch die Arbeitsspindel ergibt.

[0023] Hierzu ist der Spannanker vorzugsweise gegen das Spreizelement elastisch vorgespannt.

[0024] Insbesondere, wenn das kraftgetriebene Handwerkzeug als Dreiecksschleifer verwendet wird, ist nur eine geringe elastische Vorspannung erforderlich, um eine ausreichend sichere, kraftschlüssige Übertragung zwischen Arbeitsspindel und Werkzeug zu gewährleisten. Dies wird dadurch noch verstärkt, daß das Werkzeug bei bestimmungsgemäßen Schleif- oder Polierarbeiten lediglich auf Druck beansprucht wird, wodurch die Kraftübertragung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel noch verbessert wird.

[0025] Der Spreizkonus ist hierbei vorzugsweise an einem zweiten, dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende der Arbeitsspindel vorgesehen.

[0026] Auf diese Weise wird es ermöglicht, am werkzeugabgewandten Ende ein Druckstück oder dergleichen vorzusehen, das aus dem Gehäuse hervorsteht, um so ein einfaches Lösen der Verbindung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel zu ermöglichen.

[0027] In alternativer Weise kann am Befestigungsflansch ein Betätigungselement vorgesehen sein, das ein Herausziehen des Spannankers ermöglicht.

[0028] Auch auf diese Weise wird ein einfaches Lösen der Verbindung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel ermöglicht.

[0029] Gemäß einer alternativen Ausführung der Erfindung wird die Aufgabe bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Befestigungsflansch mit einem axial verschiebbaren Spannanker verbunden ist, der mittels eines Federrings oder O-Rings an einer Nut oder einem Steg der Arbeitsspindel fixierbar ist.

[0030] Auch auf diese Weise läßt sich eine besonders einfache und kostengünstige zuverlässige Verbindung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel erreichen.

[0031] Hierbei wird die Dimensionierung von Federling und Nut vorzugsweise so abgestimmt, daß sich beim Einschieben des Spannankers in die Arbeitsspindel ein Verrasten des Spannankers mit dem Federring ergibt, so daß das Werkzeug kraftschlüssig zwischen Befestigungsflansch und Halteabschnitt gehalten wird.

[0032] Diese Ausführung zeichnet sich durch einen besonders einfachen und kostengünstigen Aufbau aus und ist somit insbesondere zur Befestigung von Schleif- oder Polierwerkzeugen an der Arbeitsspindel geeignet.

[0033] Ein Lösen der Verbindung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel kann auf einfache Weise dadurch erreicht werden, daß das Werkzeug mit der Hand umgriffen und entgegen der Spannwirkung des Federrings bzw. O-Rings aus der Arbeitsspindel herausgezogen wird. Auch kann ein Betätigungselement am Befestigungsflansch, z.B. in der Art eines Rings, vorgesehen sein. Insbesondere bei der Verwendung eines Schleif- oder Polierwerkzeuges als Werkzeug, wobei ein Schleifmittel in Form eines Schleifpapiers mit Hilfe eines Klettenhaftmaterials auf der Oberfläche befestigt wird, läßt sich ein derartiges Betätigungselement ohne weiteres in der zentralen Ausnehmung des Schleifwerkzeuges unterbringen, in der ohnehin der Befestigungsflansch aufgenommen wird und die beim Aufbringen eines Schleifpapiers auf das Klettenhaftmaterial überdeckt wird.

[0034] Gemäß einer weiteren Alternative der Erfindung wird die Aufgabe bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Befestigungsflansch mit einer Spannhülse verbunden ist, die von einem Spannanker durchsetzt ist, der zwischen einer Spannstellung, in der die Spannhülse gegen die Arbeitsspindel verspannt ist, und einer Lösestellung verschiebbar ist.

[0035] Auch auf diese Weise wird die Aufgabe der Erfindung vollkommen gelöst. Wiederum wird eine einfache und zuverlässige Verbindung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel erreicht, die manuell lösbar ist.

[0036] Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist die Arbeitsspindel als Hohlspindel ausgebildet, wobei die Spannhülse einen konischen Abschnitt aufweist, in den der Spannanker mit einem Spannkegel eingreift, der mittels eines elastischen Elements gegen den konischen Abschnitt verspannt ist, um den Befestigungsflansch gegen den Halteabschnitt zu beaufschlagen.

[0037] Auf diese Weise wird ein Verspannen des Spannankers gegen die Arbeitsspindel in besonders zweckmäßiger und zuverlässiger Weise ermöglicht.

[0038] Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist der konische Abschnitt der Spannhülse in Axialrichtung geschlitzt ausgeführt.

[0039] Durch diese Maßnahme wird eine zusätzliche Federwirkung der Spannhülse in deren konischem Bereich erreicht, die in Verbindung mit dem Spannkegel des Spannankers zu einer besonders zuverlässigen Spannung mit einer hohen Spannkraft führt.

[0040] Gemäß einer weiteren Alternative der Erfindung wird die Aufgabe bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Befestigungsflansch mit einem axial verschiebbaren Spannanker starr verbunden ist, der durch eine Befestigungsöffnung des Werkzeugs in

die Arbeitsspindel einsteckbar und durch einen Formschluß gegen Verdrehen gesichert ist und über mindestens einen in einer Ausnehmung der Arbeitsspindel eingreifenden Rollkörper gegen Axialverschiebungen verriegelbar ist.

[0041] Auch auf diese Weise wird die Aufgabe der Erfindung vollkommen gelöst. Das Verbinden und Lösen des Werkzeugs von der Arbeitsspindel gestaltet sich besonders einfach.

[0042] Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist ein zwischen einer Spannstellung und einer Lösestellung axial verschiebbarer Käfig vorgesehen, der in Richtung auf die Spannstellung elastisch vorgespannt ist, der in der Lösestellung ein seitliches Ausweichen des mindestens einen Rollkörpers erlaubt, um ein Einschleiben und ein Herausziehen des Spannankers zu ermöglichen, und der den mindestens einen Rollkörper in der Spannstellung gegen ein seitliches Ausweichen aus der Ausnehmung sichert.

[0043] Hierdurch wird eine besonders zuverlässige Befestigung des Werkzeugs an der Arbeitsspindel gewährleistet, die einfach durch axiales Verschieben des Käfigs, mit dem der oder die Rollkörper geführt werden, hergestellt und gelöst werden kann.

[0044] Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist die Ausnehmung als Radialbohrung an der Arbeitsspindel ausgebildet und der Rollkörper als Kugel ausgebildet, die in einer schrägen Ausweichöffnung des Käfigs geführt und gegen eine Umfangsnut des Spannankers vorgespannt ist.

[0045] Auf diese Weise wird eine besonders einfache und zuverlässige Verriegelung des Werkzeugs in der Spannstellung gewährleistet.

[0046] Gemäß einer anderen Variante ist der mindestens eine Rollkörper in einer Radialbohrung im Spannanker unverlierbar gehalten und durch eine den Spannanker umschließende Ringfeder gegen eine Umfangsnut des Spannankers vorgespannt.

[0047] Dies ermöglicht einen besonders einfachen und kostengünstigen Aufbau.

[0048] Gemäß einer weiteren Alternative der Erfindung wird die Aufgabe bei einem kraftgetriebenen Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Befestigungsflansch mit einem axial verschiebbaren Spannanker starr verbunden ist, und daß zwischen Spannanker und Arbeitsspindel ein Magnet vorgesehen ist.

[0049] Auch mit dieser Ausführung wird eine besonders einfache und leicht handhabbare Befestigung des Werkzeugs an der Arbeitsspindel ermöglicht.

[0050] Der Magnet kann hierbei wahlweise an der Arbeitsspindel oder am Spannanker befestigt sein.

[0051] Bei dieser und bei den vorgenannten Ausführungen kann zusätzlich zwischen dem Werkzeug und dem Halteabschnitt eine formschlüssige Verbindung vorgesehen sein.

[0052] Dadurch wird eine besonders zuverlässige Kraftübertragung auf das Werkzeug gewährleistet.

[0053] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0054] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in geschnittener, stark vereinfachter Ausführung;

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II gemäß Fig. 1, auf dem lediglich Arbeitsspindel, Spannelement und Spannanker dargestellt sind;

Fig. 3 eine zweite Alternative der Erfindung in geschnittener, stark vereinfachter Darstellung;

Fig. 4 eine weitere Variante der Erfindung in stark vereinfachter, geschnittener Darstellung;

Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 4 im Bereich des Befestigungsflansches;

Fig. 6 eine weitere Variante der Erfindung in stark vereinfachter, geschnittener Darstellung;

Fig. 7 eine weitere Variante der Erfindung in vergrößerter Schnittdarstellung im Bereich der Verbindung zwischen Arbeitsspindel und Werkzeug;

Fig. 7a eine Abwandlung der Ausführung gemäß Fig. 7;

Fig. 8 eine weitere Ausführung der Erfindung in stark vereinfachter, vergrößerter Darstellung, lediglich im Bereich der Verbindung zwischen Werkzeug und Arbeitsspindel und

Fig. 9 eine Abwandlung der Ausführung gemäß Fig. 8.

[0055] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes kraftgetriebenes Handwerkzeug insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

[0056] In der Zeichnung ist lediglich rein schematisch ein Gehäuse 29 angedeutet, in dem ein Elektromotor 31 aufgenommen ist, der über einen Oszillationsantrieb 30 bekannter Bauart eine Arbeitsspindel 11 antreibt, die von dem Oszillationsantrieb 30 mit hoher Frequenz in der Größenordnung zwischen etwa 10.000 und 25.000 Oszillationen pro Minute und mit geringem Verschwenk-

winkel etwa im Bereich zwischen 0,5 und 7° um die Längsachse 32 oszillierend angetrieben wird.

[0057] An einem ersten, äußeren Ende 12 der Arbeitsspindel ist ein insgesamt mit der Ziffer 22 bezeichnetes Werkzeug in nachfolgend noch näher beschriebener Weise befestigt. Bei dem Werkzeug handelt es sich um einen dreieckförmigen Schleifteller mit konvexen Außenkanten, derart, wie er aus der EP-B-0 244 465 bekannt ist.

[0058] Das Werkzeug 22 umfaßt somit eine Tragplatte 23, die von einer zentralen Befestigungsöffnung 27 durchsetzt ist. An der Tragplatte ist ein aus einem relativ harten Schaumstoff bestehender Tragkörper 24 aufgenommen, an dessen Unterseite ein Klettenhaftmaterial 25 vorgesehen ist. Auf dem Klettenhaftmaterial 25 kann ein Schleif- oder Polierelement 26 mittels des Klettenhaftmaterials in bekannter Weise befestigt werden. Unterhalb der Befestigungsöffnung 27 ist innerhalb des Tragkörpers 24 eine Ausnehmung 28 vorgesehen, die die Aufnahme eines Befestigungsflansches 15 erlaubt. Der Befestigungsflansch 15 ist mit einem zylinderförmigen Spannanker 17 starr verbunden, an dessen dem Befestigungsflansch 15 abgewandten Ende ein konischer Abschnitt 18 vorgesehen ist. Von dem Spannanker 17 ist ein Spreizelement 19 koaxial durchsetzt, das im Bereich des konischen Abschnittes 18 des Spannankers 17 einen an den konischen Abschnitt der Steigung nach angepaßten Spreizkonus 20 aufweist. An seinem dem Befestigungsflansch 15 zugewandten Ende ist an das Spreizelement 19 ein Zwischenflansch 16 angeformt, der die Tragplatte 23 gegen den Halteabschnitt 14 der Arbeitsspindel 11 beaufschlagt. Hierzu ist zwischen dem Zwischenflansch 16 und dem Befestigungsflansch 15 eine Druckfeder 21 vorgesehen, durch die der konische Abschnitt 18 des Spannankers 17 gegen den Spreizkonus 20 beaufschlagt ist.

[0059] Die Dimensionierungen von Spannanker 17, Spreizelement 19 und der Innenfläche der als Hohlspindel ausgebildeten Arbeitsspindel 11 sind nun so aufeinander abgestimmt, daß die Aufspreizung, die das Spreizelement 19 durch den konischen Abschnitt 18 erfährt, ausreicht, um eine ausreichende, kraftschlüssige Verbindung zwischen Arbeitsspindel 11 und dem Werkzeug 22 herzustellen. Daneben kann auch eine formschlüssige Verbindung zwischen Arbeitsspindel und Werkzeug vorgesehen sein.

[0060] Soll das Werkzeug 22 ausgewechselt werden, so muß lediglich das Werkzeug 22 in Richtung des Pfeils 35 gegen die Wirkung der Druckfeder 21 nach außen gezogen werden. Als Folge davon wird das Spreizelement 19 nicht mehr so stark gespreizt, so daß der Spannanker 17 gemeinsam mit dem Spreizelement 19 aus der Arbeitsspindel 11 herausgezogen werden kann und das Werkzeug 22 somit abgenommen werden kann.

[0061] Die Befestigung des Werkzeugs 22 erfolgt in umgekehrter Richtung. Hierzu wird also der Spannanker 17 gemeinsam mit dem Spreizelement 19 durch die

Befestigungsöffnung 27 des Werkzeugs 22 hindurch in die Arbeitsspindel 11 hineingesteckt und gegen die Wirkung der Druckfeder 21 in Richtung des Pfeils 34 gedrückt, bis der Zwischenflansch in der Ausnehmung 28 von innen an der Tragplatte 23 anliegt und schließlich unter Federspannung gehalten ist, so daß das Werkzeug 22 gegen den Halteabschnitt 14 der Arbeitsspindel 11 gespannt ist. Anschließend kann ein Schleifpapierstück 26 mittels des Klettenhaftmaterials 25 auf der Oberfläche des Tragkörpers 24 befestigt werden.

[0062] Um zusätzlich die Mitnahme zwischen Arbeitsspindel 11 und Spreizelement 19 zu verbessern, kann zwischen beiden ein Formschluß z.B. als Profilierung oder Riffelung 33 vorgesehen sein, wie dies in Fig. 2 angedeutet ist.

[0063] Eine Variante der Ausführung gemäß Fig. 1 ist in Fig. 3 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 40 bezeichnet.

[0064] Wiederum weist das Handwerkzeug 40 eine in nicht näher dargestellter Weise oszillierend angetriebene Arbeitsspindel 41 auf, mit einem ersten, äußeren Ende 42, an dem ein Halteabschnitt 44 in Form eines Flansches ausgebildet ist, und mit einem zweiten, dem ersten Ende 42 gegenüberliegenden Ende 43. Ein insgesamt mit der Ziffer 52 bezeichnetes Werkzeug, das wiederum als Schleifwerkzeug gemäß der zuvor anhand von Fig. 1 beschriebenen Ausführung ausgebildet sein kann, ist mit seiner Tragplatte 53 an dem Halteabschnitt 44 mittels eines Befestigungsflansches 45 gehalten, der mit einem starr damit verbundenen Spannanker 47 in einem Spreizelement 49 unter der Spannung einer Feder 51 gehalten ist. Der Spannanker 47 weist an seinem dem Befestigungsflansch 45 gegenüberliegende Ende einen konischen Abschnitt 48 auf, an den sich ein Fortsatz 54 anschließt, der von einem Druckstück 46 abgeschlossen ist. Das Spreizelement 49, das von dem Spannanker 47 durchsetzt ist, weist im Bereich des konischen Abschnittes 48 einen entsprechend geneigten Spreizkonus 50 auf. Zwischen der Stirnfläche des Spreizelementes 49 und dem Druckstück 46 ist eine Feder 51 gehalten, durch die der Spannanker 47 mit seinem konischen Abschnitt 48 gegen den Spreizkonus 50 des Spreizelementes beaufschlagt wird. Das Spreizelement 49 wird so unter Wirkung der Feder 51 leicht aufgespreizt, so daß der Spannanker 47 reibschlüssig in der Arbeitsspindel 41 aufgenommen ist. Somit ist das Werkzeug 52 reibschlüssig zwischen dem Befestigungsflansch 45 und dem Halteabschnitt 44 eingespannt.

[0065] Der Spannanker 47 kann zum Zwecke der Erzielung einer besseren Vorspannkraft auch hohl ausgebildet sein und im Bereich des konischen Abschnittes 48 geschlitzt ausgebildet sein.

[0066] Zum Herausnehmen ist ein Betätigungselement 55 in Form eines klappbaren Bügels vorgesehen, an dem die gesamte Spanneinheit herausgezogen werden kann. Sofern die Arbeitsspindel 41 an ihrem dem Werkzeug 52 abgewandten Ende zugänglich ausge-

führt werden kann, kann alternativ das Druckstück 46 gegen die Wirkung der Feder 51 gedrückt werden, so daß die Spreizung des Spreizelementes 49 aufgehoben wird und der Spannanker 47 samt Spreizelement 49 aus der Arbeitsspindel 41 herausgezogen werden kann.

[0067] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 4 insgesamt mit der Ziffer 60 bezeichnet.

[0068] Innerhalb eines lediglich rein schematisch angedeuteten Gehäuses 79 ist eine als Hohlspindel ausgebildete Arbeitsspindel 61 vorgesehen, die in bekannter Weise von einem nicht dargestellten Oszillationsantrieb angetrieben wird. In der Arbeitsspindel 61 ist eine Spannhülse 69 aufgenommen, die an ihrem dem Werkzeug 72 zugewandten Ende konisch nach außen aufgespreizt ist und mit einem konischen Abschnitt 70 an einer konischen Innenfläche 76 der Arbeitsspindel 61 in diesem Bereich anliegt. Am äußeren Ende der Spannhülse 69 ist ein Befestigungsflansch 64 angeformt, mittels dessen das Werkzeug 72 gegen einen Halteabschnitt 64 in Form eines Flansches am ersten, äußeren Ende 62 der Arbeitsspindel 61 verspannt werden kann.

[0069] Innerhalb der Spannhülse 69 ist ein Spannanker 67 aufgenommen, der an seinem äußeren, werkzeugseitigen Ende durch einen Spannkegel 68 abgeschlossen ist, der der Steigung des konischen Abschnittes 70 der Spannhülse 69 angepaßt ist. Die Spannhülse 69 weist etwa in der Mitte ihrer Längserstreckung einen Absatz 79a auf, an dem eine Druckfeder 71 anliegt, die an ihrem anderen Ende an einem Absatz 79b des Spannankers 67 angreift, um diesen in Richtung auf das zweite, dem ersten Ende 62 der Arbeitsspindel 61 gegenüberliegenden Ende zu beaufschlagen. Durch die Federvorspannung wird die Spannhülse 69 an ihrem konischen Abschnitt 70 mit Hilfe des Spannkegels 68 nach außen aufgeweitet, so daß die Spannhülse 69 reibschlüssig an der Arbeitsspindel 61 gehalten ist.

[0070] Dies wird zusätzlich noch dadurch unterstützt, daß die Spannhülse 69 im Bereich ihres konischen Abschnittes 70 durch mehrere, in Axialrichtung verlaufende Schlitze 78 geteilt ist, so daß die Spannhülse 69 in diesem Bereich selbst eine Federwirkung besitzt. Der Spannanker 67 kann also samt Spannhülse 69 durch die Befestigungsöffnung 77 des Werkzeuges 72 in die Arbeitsspindel 61 eingeschoben und angedrückt werden, bis sie unter Federspannung in der Arbeitsspindel 61 reibschlüssig gehalten ist, so daß das Werkzeug 72 mit seiner Tragplatte 73 durch den Befestigungsflansch 65 sicher gegen den Halteabschnitt 64 verspannt ist.

[0071] Der Spannanker 67 ist an seinem dem Werkzeug 72 gegenüberliegenden Ende durch ein Druckstück 66 verlängert, das nach außen aus dem Gehäuse 79 hervorsteht.

[0072] Hierdurch wird eine einfache Entnahme des Werkzeuges 72 ermöglicht, indem Druck auf das Druckstück 66 ausgeübt wird. Das Werkzeug 72 läßt sich dann samt Spannanker 67 und Spannhülse 69 leicht

herausnehmen.

[0073] Durch den größeren Spannweg als bei der Ausführung gemäß den Figuren 1 bis 3 kann auch der Befestigungsflansch 65 so gestaltet sein, daß dieser beim Verfahren des Spannkegels 68 so weit zurückweicht, daß der Befestigungsflansch 65 durch die Befestigungsöffnung 77 gezogen werden kann.

[0074] Das Werkzeug 72 kann wiederum, wie zuvor bereits anhand der Fig. 1 dargestellt, an der Unterseite der Tragplatte 73 mit einem Tragkörper 74 versehen sein, an dem ein Klettenhaftmaterial zur Aufnahme eines Schleif- oder Poliermittels vorgesehen ist.

[0075] Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Handwerkzeuges ist in Fig. 6 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 80 bezeichnet.

[0076] Das Handwerkzeug 80 weist wiederum eine in nicht näher dargestellter Weise angetriebene Arbeitsspindel 81 auf, in die ein Spannanker 87 einsteckbar ist, an dessen äußerem Ende ein Befestigungsflansch 85 vorgesehen ist. Der Spannanker 87 kann durch eine Befestigungsöffnung 97 eines Werkzeuges 92 hindurchgesteckt werden, um eine Tragplatte 93 des Werkzeuges 92 mittels des Befestigungsflansches 85 gegen einen Halteabschnitt 84 am ersten Ende 82 der Arbeitsspindel 81 zu verspannen.

[0077] Hierzu ist am Spannanker 87 eine Umfangsnut 90 vorgesehen, der ein Federring 88 zugeordnet ist, der in einer Innennut 89 an der Arbeitsspindel 81 gehalten ist. Lage und Dimensionierungen von Innennut 89, Federring 88, Umfangsnut 90, sowie die Stärke der Tragplatte 93 des Werkzeuges 92 sind derart aufeinander abgestimmt, daß beim Hineinstecken des Spannankers 87 durch die Befestigungsöffnung 97 in die Öffnung der Arbeitsspindel 81 und beim Andrücken des Befestigungsflansches 85 gegen die Arbeitsspindel 81 schließlich in der Endstellung ein Einrasten des Federrings 88 in die Umfangsnut 90 erfolgt und somit das Werkzeug 92 sicher reibschlüssig mittels des Befestigungsflansches 85 gegen den Halteabschnitt 84 verspannt ist. Der Federring 88 kann in vorteilhafter Weise ein genormter O-Ring sein.

[0078] Um das Werkzeug 92 auszuwechseln, kann dieses an einem Betätigungselement 86, das an der Außenseite des Befestigungsflansches 85 in Form eines klappbaren Rings oder einer Öse vorgesehen ist, ergriffen werden und nach außen herausgezogen werden.

[0079] Es ist auch möglich, auf ein derartiges Betätigungselement 86 gänzlich zu verzichten und das Werkzeug 92 lediglich von außen mit der Hand zu umgreifen und gegen den Widerstand des Federrings 88 nach außen herauszuziehen.

[0080] In der zuvor beschriebenen Weise ist wiederum an der Unterseite der Tragplatte 93 ein Tragkörper aus festem Schaumstoff vorgesehen, an dem mittels Klettenhaftmaterial 95 etwa ein Schleifpapier 96 befestigt werden kann.

[0081] Es versteht sich, daß statt einer Befestigung

mit Klettenhaftmaterial auch selbstklebende Schleif- oder Polierelemente verwendet werden können oder daß der Tragkörper 94 selbst unmittelbar als Schleifkörper ausgebildet sein kann, z.B. mit Diamantschleifkörpern beschichtet sein kann.

[0082] Eine weitere Ausführung der Erfindung ist in Fig. 7 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 100 bezeichnet.

[0083] Bei dieser vergrößerten Darstellung ist wiederum in einem Gehäuse 119 eine Arbeitsspindel 101 mittels mehrerer Lager, von denen eines mit der Ziffer 110 angedeutet ist, um ihre Längsachse drehbar gelagert und mittels eines nicht näher dargestellten Drehantriebes zum rotierenden Antrieb oder mittels eines Oszillationsantriebes zum oszillierenden Antrieb des Werkzeuges 112 angetrieben. Am äußeren, dem Werkzeug 112 zugewandten Ende der Arbeitsspindel 101 ist eine Ausnehmung in Form eines Innensechskants 103 vorgesehen, in den ein Spannanker 107 mit einem entsprechend geformten Außensechskant 102 einsteckbar ist. Am äußeren Ende des Spannankers 107 ist ein Befestigungsflansch 105 starr befestigt, der mit einem Absatz in eine Befestigungsöffnung 117 an einer Tragplatte 113 eines Werkzeuges 112 eingreift. Etwa im letzten, dem Werkzeug 112 abgewandten Drittel des Außensechskants 102 ist eine Umfangsnut 122 vorgesehen, in die ein Rollkörper in Form einer Kugel 121 eingreift.

[0084] Um die Kugel 121 in der in Fig. 7 dargestellten Verriegelungsstellung zu halten, ist ein Käfig 120 vorgesehen, der auf der Arbeitsspindel 101 in Axialrichtung verschiebbar festgelegt ist. In dem Käfig 120 ist eine schräge Führungsöffnung 123 vorgesehen, in der die Kugel 121 beweglich ist. In der in Fig. 7 dargestellten Verriegelungsstellung greift die Kugel 121 in eine Radialbohrung 125 der Arbeitsspindel 101 ein und liegt in der Umfangsnut 122 des Spannankers 107 an und ist dabei von außen durch die Schräge der Führungsöffnung 123 in dieser Stellung gehalten. Der Käfig 120 ist durch eine Feder 124 beaufschlagt, die in einem ringförmigen Hohlraum 126 zwischen dem Käfig 120 und der Arbeitsspindel 101 gehalten ist, die an ihrem dem Werkzeug 112 zugewandten Ende an einer Sicherungsscheibe 108 gehalten ist, die in der Arbeitsspindel 101 aufgenommen ist. Der Käfig 120 ist somit in eine dem Werkzeug 112 entgegengesetzte Richtung federnd beaufschlagt, so daß die Kugel 121 in der in Fig. 7 gezeigten Position verriegelt ist und somit der Spannanker 107 gegen Axialverschiebungen gesichert ist.

[0085] Durch die formschlüssige Verbindung von Außensechskant 102 und Innensechskant 103 ist die Kraftübertragung von der Arbeitsspindel 101 auf den Befestigungsflansch 105 gewährleistet. Da der Befestigungsflansch 105 in der in Fig. 7 gezeigten Verriegelungsstellung unter einer gewissen Vorspannung gegen den flanschförmig ausgestalteten Halteabschnitt 104 der Arbeitsspindel 101 vorgespannt ist, ist das Werkzeug 112 so kraftschlüssig zwischen dem Befestigungs-

flansch 105 und dem Halteabschnitt 104 aufgenommen.

[0086] Wiederum kann wie in zuvor bereits dargestellter Weise an der Unterseite der Tragplatte 113 ein Tragkörper 114 vorgesehen sein, an dessen Unterseite wiederum ein Klettenhaftmaterial 115 angebracht ist, um hieran ein Schleifpapier 116 oder ein anderes Schleif- oder Polierelement in einfacher Weise ablösbar befestigen zu können. Dabei kann das Schleifpapier 116 die Ausnehmung 118, die im Tragkörper 114 zur Aufnahme des Befestigungsflansches 105 vorgesehen ist, vollständig überdecken.

[0087] Eine Abwandlung der Ausführung gemäß Fig. 7 ist ausschnittsweise in Fig. 7a dargestellt.

[0088] Hierbei wird in Abwandlung von der vorherigen Ausführung auf den Käfig verzichtet. Statt dessen ist der Rollkörper 121a, der wiederum als Kugel ausgebildet ist, lediglich von einer Ringfeder 127 gehalten, die den Spannanker 107a von außen umschließt und die Kugel gegen eine Umfangsnut 122a des Spannankers 107a vorspannt. Die Kugel ist wiederum in einer Radialbohrung 125a im Spannanker 107a beweglich, ist allerdings in nicht näher dargestellter Weise gegen ein Herausfallen nach innen beim Herausziehen des Spannankers 107a gesichert. Zur axialen Festlegung der Ringfeder 127 kann zusätzlich eine Sicherungsscheibe 128 vorgesehen sein.

[0089] Zwei weitere Ausführungsformen der Erfindung sind nachfolgend anhand der Figuren 8 und 9 äußerst schematisch dargestellt und insgesamt mit den Ziffern 130 bzw. 150 bezeichnet.

[0090] In beiden Fällen wird hierbei ein Magnet verwendet, um eine Befestigung des Werkzeugs an der Arbeitsspindel zu ermöglichen.

[0091] Gemäß Fig. 8 weist die Arbeitsspindel 131 einen zylinderförmigen Fortsatz 139 auf, der in der in Fig. 8 gezeigten Spannstellung von einer zylinderförmigen Ausnehmung 140 eines Spannankers 137 umschlossen ist. Am Boden der Ausnehmung 140 ist ein scheibenförmiger Permanentmagnet 138 eingepreßt, durch den der Spannanker magnetisch an der Arbeitsspindel 131 gehalten ist, die zu diesem Zweck zumindest im Bereich des Fortsatzes 139 aus einem ferromagnetischen Werkstoff besteht. Der Spannanker 137 ist mit einem Befestigungsflansch 135 starr verbunden, der von außen auf der Oberfläche des Werkzeugs 142 aufliegt, um dieses so gegen den Halteabschnitt 134 der Arbeitsspindel 131 zu verspannen. Zusätzlich kann ein Formschluß zwischen dem Spannanker 137, dem Fortsatz 139 und dem Werkzeug 142 vorgesehen sein.

[0092] Soll die Verbindung zwischen Werkzeug 142 und Arbeitsspindel 131 gelöst werden, so muß lediglich das Werkzeug 142 mit der Hand von außen umgriffen werden und kann nach Überwindung der magnetischen Haltekraft von der Arbeitsspindel 131 abgezogen werden.

[0093] In Fig. 9 ist eine Abwandlung der Ausführung

gemäß Fig. 8 dargestellt, bei der der Dauermagnet nicht am Befestigungsflansch bzw. Spannanker vorgesehen ist sondern statt dessen an der Arbeitsspindel 151 in einer Bohrung 160 derselben aufgenommen ist.

[0094] Bei dieser Ausführung greift also der Spannanker 157, der aus einem ferromagnetischen Material besteht, in die Bohrung 160 am äußeren Ende der Arbeitsspindel 151 ein und wird in der in Fig. 9 dargestellten Spannstellung durch die Magnetkraft des Dauermagneten 158 gehalten. Das Werkzeug 162 ist somit wiederum durch den Befestigungsflansch 155, der mit dem Spannanker 157 starr verbunden ist, am Halteabschnitt 154 der Arbeitsspindel 151 durch die Magnetkraft gehalten.

[0095] Zum Zwecke der besseren Kraftübertragung ist an der Stirnfläche der Arbeitsspindel 151 ein Mitnahmestift 164 vorgesehen, der in eine korrespondierende Bohrung des Werkzeugs 162 formschlüssig eingreift.

Patentansprüche

1. Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel (11, 41) zum Antrieb eines Werkzeugs (22, 52), bei dem das Werkzeug (22, 52) zwischen einem Halteabschnitt (14, 44) an einem ersten werkzeugseitigen Ende (12, 42) der Arbeitsspindel (11, 41) und einem Befestigungsflansch (15, 45) fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsflansch (15, 45) mit einem axial verschiebbaren Spannanker (17, 47) starr verbunden ist, der ein Spreizelement (19, 49) durchsetzt, mittels dessen der Spannanker (17, 47) gegen die Arbeitsspindel (11, 41) verspannbar ist.
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Spreizelement (19) verbundener Zwischenflansch (16) vorgesehen ist, der zwischen dem Befestigungsflansch (15) und dem Halteabschnitt (14) angeordnet ist.
3. Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannanker (17, 47) einen konisch ausgebildeten Spannabschnitt (18, 48) aufweist, der mit einem Spreizkonus (20, 50) am Spreizelement (19, 49) zur Aufweitung des Spreizelements (19, 49) zusammenwirkt.
4. Handwerkzeug nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannanker (17, 47) gegen das Spreizelement (19, 49) elastisch vorgespannt ist.
5. Handwerkzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkonus (20, 50) an einem zweiten (13, 43), dem ersten (12, 42) Ende gegenüberliegenden Ende der Arbeitsspindel (11, 41) vorgesehen ist.
6. Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel (81) zum Antrieb eines Werkzeugs (92), bei dem das Werkzeug (92) zwischen einem Halteabschnitt (84) an einem ersten werkzeugseitigen Ende (82) der Arbeitsspindel (81) und einem Befestigungsflansch (85) fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsflansch (85) mit einem axial verschiebbaren Spannanker (87) starr verbunden ist, der mittels eines Federrings (88) oder O-Rings an einer Nut (89) oder einem Steg der Arbeitsspindel (81) fixierbar ist.
7. Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel (61) zum Antrieb eines Werkzeugs (72), bei dem das Werkzeug (72) zwischen einem Halteabschnitt (64) an einem ersten werkzeugseitigen Ende (62) der Arbeitsspindel (61) und einem Befestigungsflansch (65) fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsflansch (65) mit einer Spannhülse (69) verbunden ist, die von einem Spannanker (67) durchsetzt ist, der zwischen einer Spannstellung, in der die Spannhülse (69) gegen die Arbeitsspindel (61) verspannt ist, und einer Lösestellung verschiebbar ist.
8. Handwerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsspindel (61) als Hohlspindel ausgebildet ist, daß die Spannhülse (69) einen konischen Abschnitt (70) aufweist, in den der Spannanker (67) mit einem Spannkegel (68) eingreift, der mittels eines elastischen Elements (71) gegen den konischen Abschnitt (70) verspannt ist, um den Befestigungsflansch (65) gegen den Halteabschnitt (64) zu beaufschlagen.
9. Handwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der konische Abschnitt (70) der Spannhülse (69) in Axialrichtung geschlitzt ausgeführt ist.
10. Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel (101) zum Antrieb eines Werkzeugs (112), bei dem das Werkzeug (112) zwischen einem Halteabschnitt (104) an einem ersten werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel (101) und einem Befestigungsflansch (105) fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsflansch (105) mit einem axial verschiebbaren Spannanker (107) starr verbunden ist, der durch eine Befestigungsöffnung (117) des Werkzeugs (112) in die Arbeitsspindel (101) einsteckbar und durch einen Formschluß (102, 103) gegen Verdrehung gesichert ist und über mindestens einen in eine Ausnehmung (122) der Arbeitsspindel (101) eingreifenden Rollkörper (121) gegen Axialverschiebungen verriegelbar ist.

11. Handwerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen einer Spannstellung und einer Lösestellung axial verschiebbarer Käfig (120) vorgesehen ist, der in Richtung auf die Spannstellung elastisch vorgespannt ist, der in der Lösestellung ein seitliches Ausweichen des mindestens einen Rollkörpers (121) erlaubt, um ein Einschieben und ein Herausziehen des Spannankers (107) zu erlauben, und der den mindestens einen Rollkörper (121) in der Spannstellung gegen ein seitliches Ausweichen aus der Ausnehmung (122) sichert. 5
12. Handwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (122) als Radialbohrung (125) an der Arbeitsspindel (101) ausgebildet ist, und daß der Rollkörper (121) als Kugel ausgebildet ist, die in einer schrägen Ausweichöffnung (123) des Käfigs (120) geführt ist und gegen eine Umfangsnut (122) des Spannankers (107) vorgespannt ist. 10
13. Handwerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Rollkörper (121a) in einer Radialbohrung (125a) im Spannanker (107a) unverlierbar gehalten ist und durch eine den Spannanker (107a) umschließende Ringfeder (127) gegen eine Umfangsnut (122a) des Spannankers (107a) vorgespannt ist. 20
14. Kraftgetriebenes Handwerkzeug mit einer oszillierenden Arbeitsspindel (131, 151) zum Antrieb eines Werkzeugs (142, 162), bei dem das Werkzeug (142, 162) zwischen einem Halteabschnitt (134, 154) an einem ersten werkzeugseitigen Ende der Arbeitsspindel und einem Befestigungsflansch (135, 155) fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsflansch (135, 155) mit einem axial verschiebbaren Spannanker (137, 157) starr verbunden ist, und daß zwischen Spannanker (137, 157) und Arbeitsspindel (131, 151) ein Magnet (138, 158) vorgesehen ist. 25
15. Handwerkzeug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet (158) an der Arbeitsspindel (151) befestigt ist. 30
16. Handwerkzeug nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet (158) am Spannanker (151) befestigt ist. 35
17. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Werkzeug (22, 52, 72, 92, 112, 142, 162) und dem Halteabschnitt (14, 44, 64, 84, 104, 134, 154) eine formschlüssige Verbindung vorgesehen ist. 40
18. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Befestigungsflansch (15, 85, 105) ein von der Werkzeugseite her zugängliches Betätigungselement (16, 86, 106) zum Herausziehen des Spannankers (17, 87, 107) vorgesehen ist. 45
19. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an einem dem ersten Ende der Arbeitsspindel gegenüberliegenden zweiten Ende (43, 63) ein Druckstück (44, 66) vorgesehen ist, mittels dessen der Spannanker (47, 67) entgegen der Wirkung der elastischen Vorspannung aus einer Spannstellung in eine Lösestellung axial verschiebbar ist. 50
20. Handwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsspindel (11, 41, 61, 81, 101, 131, 151) mit einem Oszillationsantrieb verbunden ist, der die Arbeitsspindel um ihre Längsachse (32) oszillierend antreibt. 55

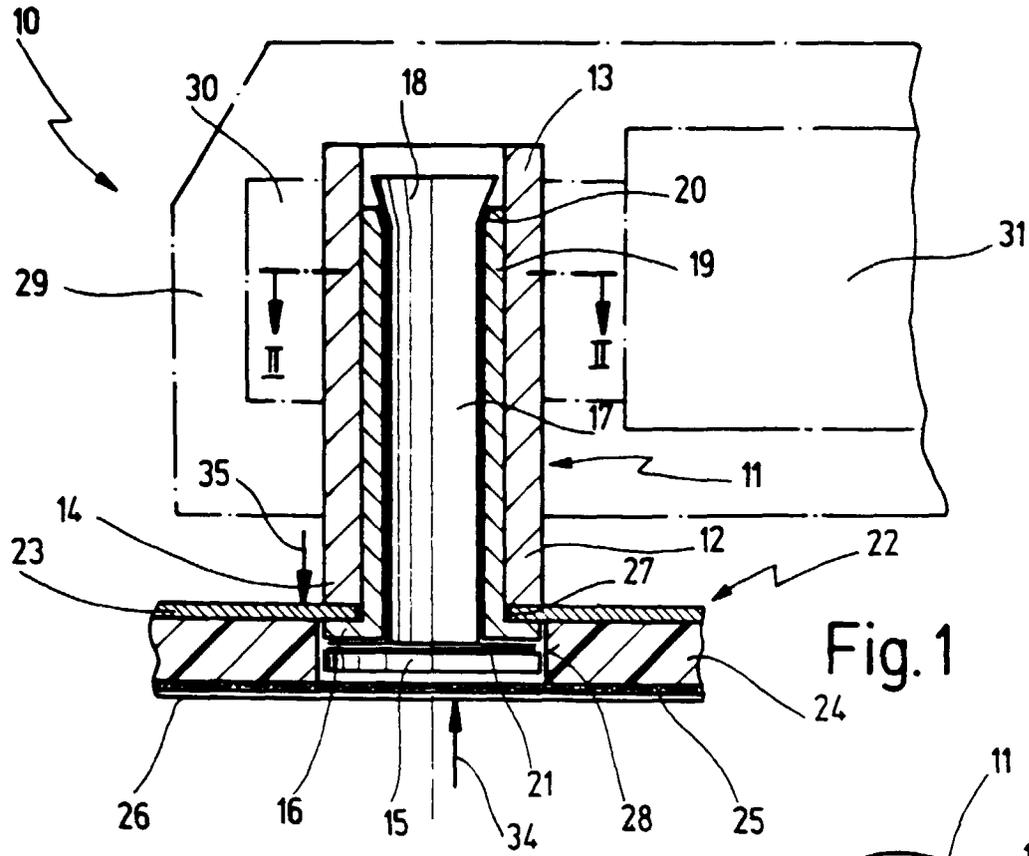


Fig. 1

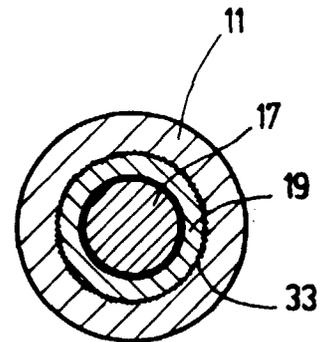


Fig. 2

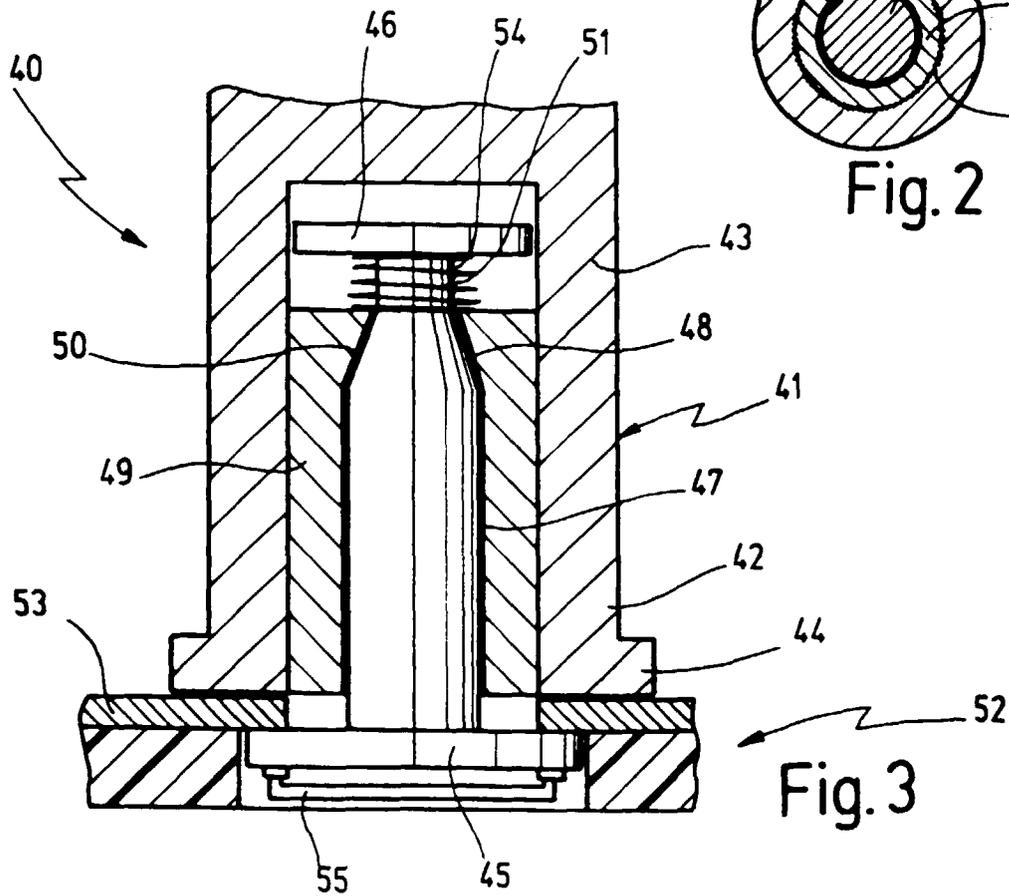
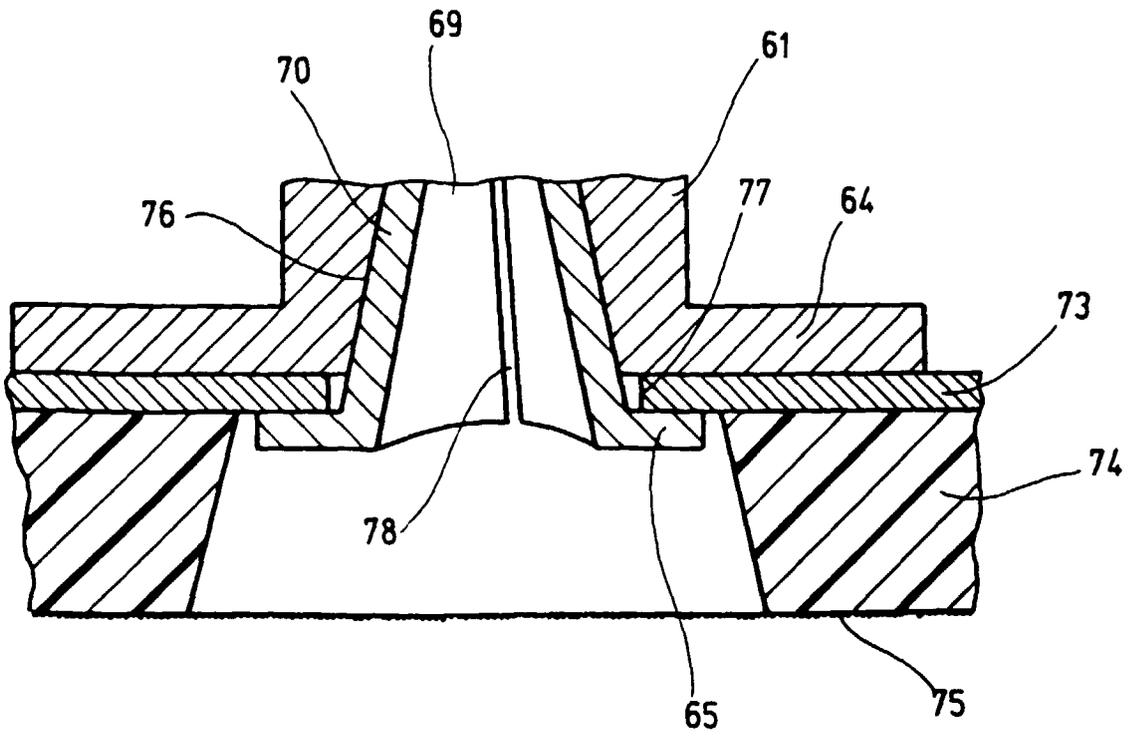
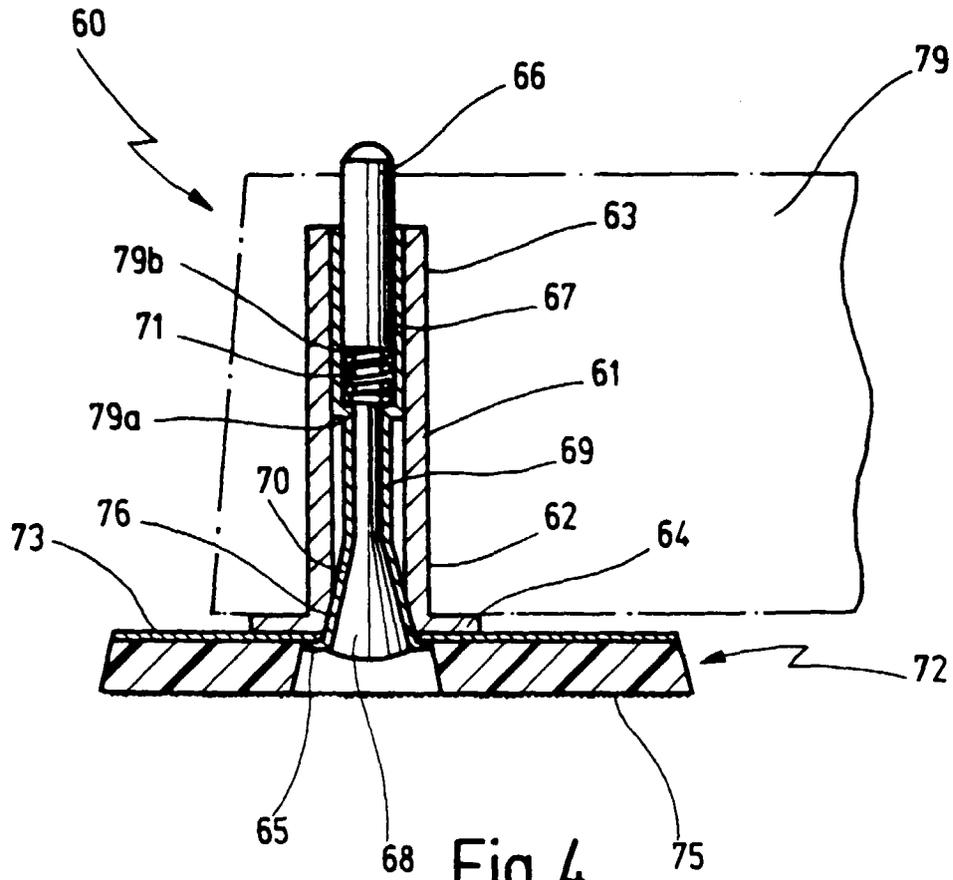


Fig. 3



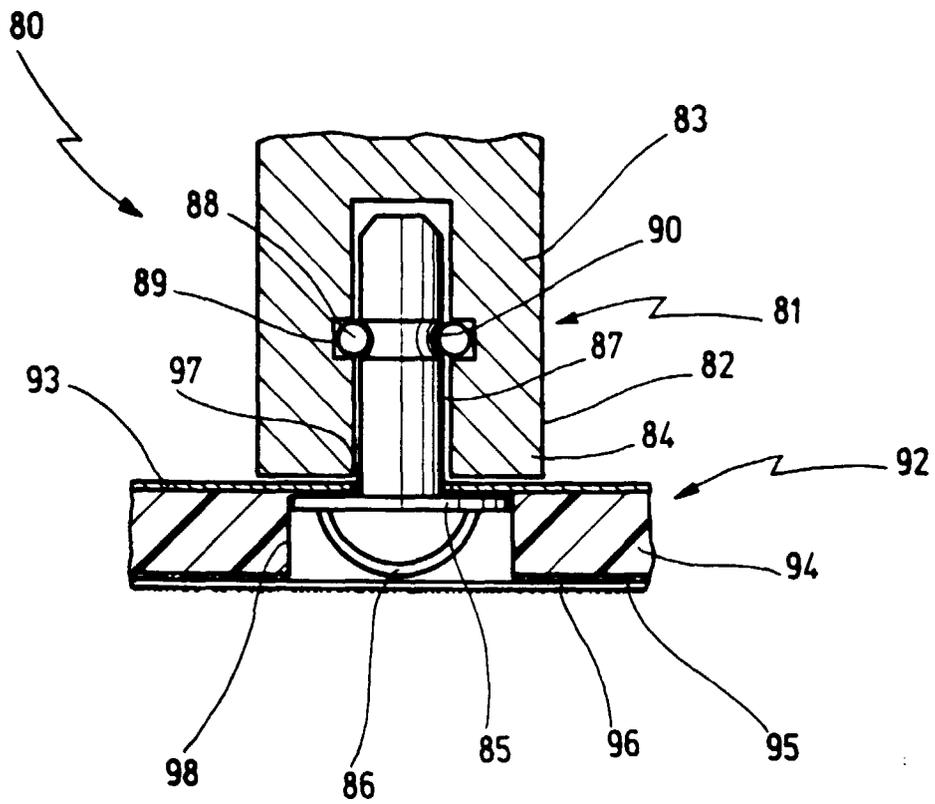
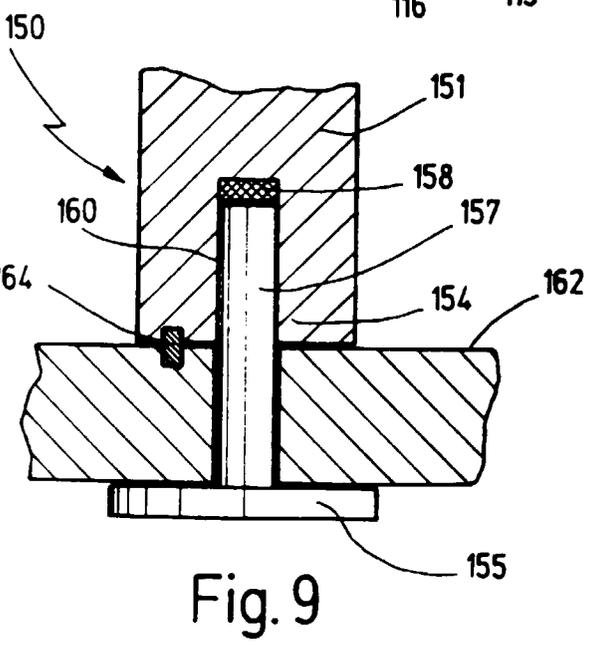
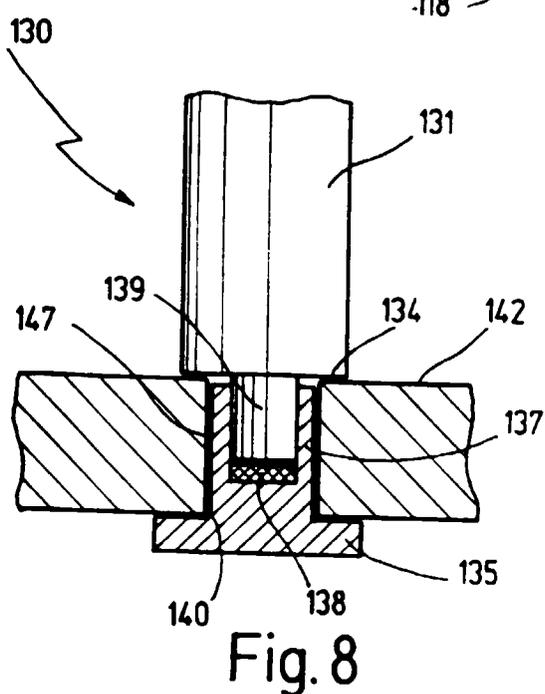
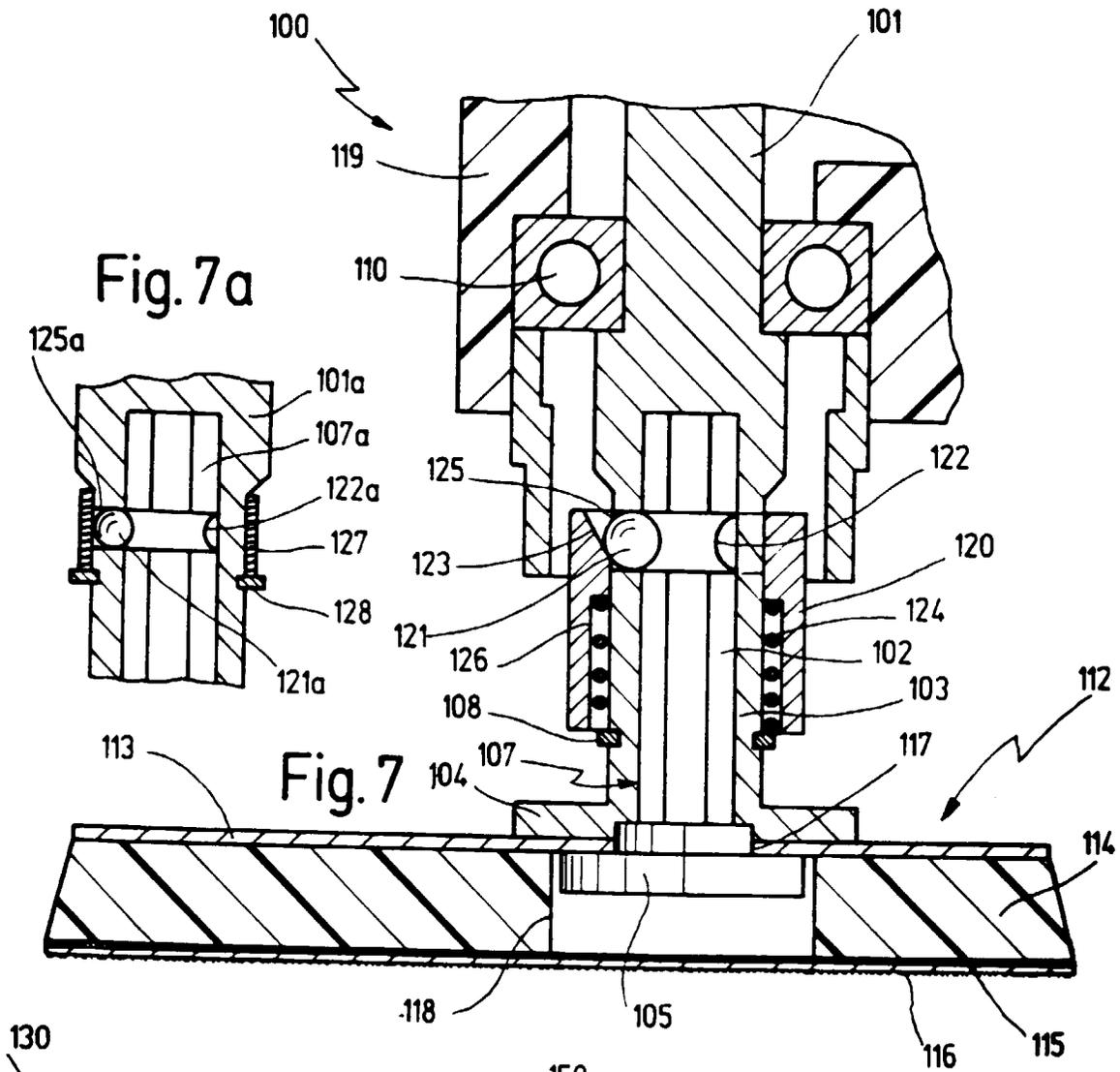


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 6257

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 195 26 755 A (GUEHRING JOERG DR) 23. Januar 1997 (1997-01-23) * Spalte 4, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 60; Abbildungen *	1-5,7	B24B45/00 B24B23/04
Y	---	6,8-14	
Y	WO 97 27027 A (NORMEK FOERSAELJNINGS AB ;ERIKSSON ROLF (SE)) 31. Juli 1997 (1997-07-31) * Zusammenfassung; Abbildungen *	6	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 006, 30. Juni 1997 (1997-06-30) -& JP 09 029627 A (DISCO ABRASIVE SYST LTD), 4. Februar 1997 (1997-02-04) * Zusammenfassung *	8,9	
D,Y	DE 36 03 384 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. August 1987 (1987-08-06) * Zusammenfassung; Abbildungen *	10-13	
Y	GB 1 383 188 A (STAUFFER CHEMICAL CO;UNIV CALIFORNIA) 5. Februar 1975 (1975-02-05) * Seite 2, Zeile 36 - Zeile 99 *	14	B24B
A	DE 44 42 978 A (KOENIGSHEIM STEFAN) 8. Juni 1995 (1995-06-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 0 303 954 A (MARTON MIKSA) 22. Februar 1989 (1989-02-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14. September 1999	Garella, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 99 10 6257

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19526755 A	23-01-1997	KEINE	
WO 9727027 A	31-07-1997	SE 507850 C SE 9600274 A	20-07-1998 26-07-1997
JP 09029627 A	04-02-1997	KEINE	
DE 3603384 A	06-08-1987	DE 3689790 D EP 0231500 A JP 2562444 B JP 63022205 A US 4850154 A	19-05-1994 12-08-1987 11-12-1996 29-01-1988 25-07-1989
GB 1383188 A	05-02-1975	US 3896169 A US 3928436 A AU 5923573 A CA 1155125 A CH 584004 A DE 2341119 A FR 2196120 A IT 990471 B JP 1106105 C JP 50012233 A JP 56036166 B CH 602621 A AR 204978 A CS 193478 B DD 108266 A JP 929227 C JP 50046627 A JP 53006137 B NL 7312369 A YU 246273 A	22-07-1975 23-12-1975 20-02-1975 11-10-1983 31-01-1977 28-02-1974 15-03-1974 20-06-1975 30-07-1982 07-02-1975 22-08-1981 31-07-1975 31-03-1976 31-10-1979 12-09-1974 17-10-1978 25-04-1975 04-03-1978 20-12-1974 30-06-1982
DE 4442978 A	08-06-1995	KEINE	
EP 0303954 A	22-02-1989	DE 8711311 U AT 63711 T AU 605620 B AU 2112188 A DD 282193 A DK 466188 A GR 3002602 T JP 1135480 A SU 1716960 A	08-10-1987 15-06-1991 17-01-1991 23-02-1989 05-09-1990 21-02-1989 25-01-1993 29-05-1989 28-02-1992

EPO FORM P0461

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