

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Oktober 2006 (05.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/103137 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B25D 17/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/050835

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Februar 2006 (10.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 015 100.0 1. April 2005 (01.04.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ULLRICH, Andre**
[DE/DE]; Muehlenstr. 29, 70794 Filderstadt-Bernhausen
(DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

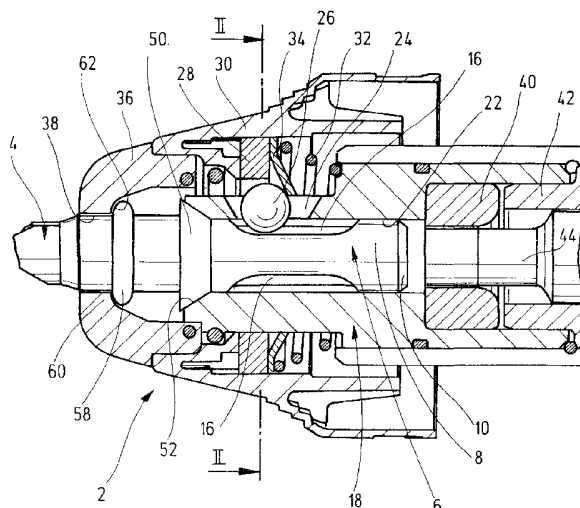
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSERTION TOOL AND TOOLHOLDER FOR A HAND-HELD MACHINE TOOL

(54) Bezeichnung: EINSATZWERKZEUG UND WERKZEUGHALTER FÜR EINE HANDWERKZEUGMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to an insertion tool (4) which comprises a shank (8) that can be inserted in a tool holding fixture (18) of a toolholder (2) of a hand-held machine tool. Said shank has an outer cylindrical peripheral surface (48), two axial longitudinal grooves (14), recessed in the peripheral surface (48) and open towards a rear face (10) of the shank (8), and two detent recesses (16), recessed in the peripheral surface (48) and disposed at an angular distance to the longitudinal grooves (14). The invention also relates to a toolholder (2) for a hand-held machine tool, especially for a hammer drill, for the aforementioned insertion tool (4). The invention is characterized in that the shank (8), in the axial direction upstream of the longitudinal grooves (14) and the detent recesses (16), comprises a centering surface (50) that projects beyond the peripheral surface (48) and tapers toward the rear face (10) of the shank (8). Said centering surface comes to rest against a complementary centering surface (52) of the tool holding fixture (18) when the tool is inserted into the toolholder (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/103137 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Einsatzwerkzeug (4) mit einem in eine Werkzeugaufnahme (18) eines Werkzeughalters (2) einer Handwerkzeugmaschine einsetzbaren Schaft (8), der eine äußere zylindrische Umfangsfläche (48), zwei in der Umfangsfläche (48) ausgesparte, zu einem hinteren Stirnende (10) des Schaftes (8) hin offene axiale Längsnuten (14) und zwei in der Umfangsfläche (48) ausgesparte, im Winkelabstand von den Längsnuten (14) angeordnete Rastvertiefungen (16) aufweist, sowie einen Werkzeughalter (2) für eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere für einen Bohrhammer, für ein derartiges Einsatzwerkzeug (4). Es wird vorgeschlagen, dass der Schaft (8) in axialer Richtung vor den Längsnuten (14) und den Rastvertiefungen (16) eine über die Umfangsfläche (48) überstehende, in Richtung des hinteren Stirnendes (10) des Schaftes (8) konisch verjüngte Zentrierfläche (50) aufweist, die beim Einsetzen in den Werkzeughalter (2) mit einer komplementären Zentrierfläche (52) der Werkzeugaufnahme (18) zur Anlage kommt.

Einsatzwerkzeug und Werkzeughalter für eine Handwerkzeugmaschine

Die Erfindung betrifft ein Einsatzwerkzeug zum Einsetzen in einen Werkzeughalter einer Handwerkzeugmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie
5 einen Werkzeughalter für eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere für einen Bohrhammer, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Stand der Technik

10 Im Unterschied zu Bohrmaschinen oder Schlagbohrmaschinen, wo der Schaft des Einsatzwerkzeugs in einem Spannfutter des Werkzeughalters fest eingespannt wird, weisen Bohrhämmer einen Werkzeughalter auf, wo der Schaft des Einsatzwerkzeugs in ein am vorderen Stirnende offenes Hammerrohr axial beweglich eingeführt wird, wozu ein radiales Spiel zwischen dem Schaft und dem Hammerrohr vorhanden sein
15 muss. Daraus ergibt sich, dass die Spitze des Einsatzwerkzeugs bei Bohrhämmern nur eine begrenzte Rundlaufgenauigkeit aufweist, die außerdem mit zunehmender Lebensdauer noch abnimmt, da die Werkzeugaufnahme des Hammerrohrs durch den hämmernden Betrieb im Lauf der Zeit aufgeweitet und dadurch das radiale Spiel zwischen dem Schaft des Einsatzwerkzeugs und dem Hammerrohr vergrößert wird.

20

Während dies bei einem Meißel- oder Schlagbohrbetrieb in der Regel ziemlich unkritisch ist, da dort entweder keine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert oder das Einsatzwerkzeug durch das Bohrloch selbst ausreichend zentriert wird, treten durch das Spiel zwischen Einsatzwerkzeug und dem Hammerrohr Probleme auf, wenn der
25 Bohrhammer mit einem in geeigneter Weise adaptierten Rundschaftbohrer oder mit einem Mehrzweckbohrer mit einem sogenannten SDS Plus-Einsteckende bestückt und zum reinen Bohren von Holz oder Metall verwendet wird.

Bei den zuletzt genannten Werkzeugen mit SDS Plus-Einsteckende besitzt der
30 Schaft zwei auf diametral entgegengesetzten Seiten seiner zylindrischen Umfangsfläche ausgesparte, zum hinteren Stirnende des Schaftes hin offene axiale

- 2 -

Längsnuten, mit denen beim Einführen des Einsatzwerkzeugs in die Werkzeugaufnahme komplementäre Mitnehmer des Hammerrohrs in Eingriff treten, um die Drehung des Hammerrohrs auf das Werkzeug zu übertragen, sowie zwei im Winkelabstand von 90 Grad von den Längsnuten angeordnete Rastvertiefungen, mit
5 denen beim Einführen des Werkzeugs in die Werkzeugaufnahme eine Rasteinrichtung in Eingriff tritt, um das Werkzeug begrenzt axial beweglich im Hammerrohr zu verriegeln.

Wegen der axialen Beweglichkeit dieser Werkzeuge im Hammerrohr muss
10 insbesondere beim Bohren nach unten, zum Beispiel in einem Bohrständler, zuerst ein gewisser Axialweg überwunden werden, bevor eine axiale Kraft in das Werkzeug eingeleitet werden kann, was in Verbindung mit einem größeren radialen Spiel des Werkzeugschaftes im Hammerrohr dazu führt, dass ein genaues Anbohren eines Werkstücks, wie es zum Beispiel bei Werkstücken aus Holz oder Metall erforderlich
15 ist, nahezu unmöglich wird.

Vorteile der Erfindung

Demgegenüber bieten das erfindungsgemäße Einsatzwerkzeug und der
20 erfindungsgemäße Werkzeughalter mit den in den Ansprüchen 1 bzw. 7 genannten Merkmalen sowie eine mit einem solchen Werkzeughalter bestückte Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 14 den Vorteil, dass die über die Umfangsfläche des Schaftes des Einsatzwerkzeugs überstehende konisch verjüngte Zentrierfläche im Zusammenwirken mit einer komplementären konisch
25 verjüngten Zentrierfläche des Werkzeughalters beim Andrücken des Werkzeugs gegen ein Werkstück unabhängig von einem eventuellen Verschleiß einer Werkzeugaufnahme des Werkzeughalters bzw. vom radialen Spiel zwischen dem Werkzeugschaft und der Werkzeugaufnahme für eine selbsttätige Zentrierung des Werkzeugs im Werkzeughalter sorgt.

Um einerseits eine möglichst gute Zentrierwirkung zu erzielen, andererseits jedoch im Bereich der gegeneinander angepressten Zentrierflächen ein Verkeilen des Werkzeugschaftes in der Werkzeugaufnahme infolge der über die Zentrierflächen übertragenen Andruckkraft zu vermeiden, sieht eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung vor, dass die Zentrierfläche mit einer Längsachse des Schaftes einen Winkel zwischen 10 und 70 Grad und vorzugsweise zwischen 20 und 60 Grad einschließt.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Überstand der Zentrierfläche über die zylindrische Umfangsfläche des Schaftes an ihrem von den Längsnuten und den Rastvertiefungen abgewandten vorderen Stirnende weniger als die Hälfte und mehr als ein Fünftel des Schaftdurchmessers im Bereich seiner zylindrischen Umfangsfläche beträgt. Mit diesen Abmessungen kann ohne Beeinträchtigung der gewünschten Zentrierwirkung einverhindert werden, dass eine gewöhnlich am vorderen Stirnende des Werkzeughalters vorgesehene gummielastische Staubschutzkappe beim Einführen des Werkzeugschaftes übermäßig stark aufgeweitet werden muss bzw. bei der Entnahme des Werkzeugs das Herausziehen des Werkzeugschaftes aus dem Werkzeughalter behindert.

Die erfindungsgemäße Zentrierfläche ist besonders bei Einsatzwerkzeugen in Form von Holz- oder Metallbohrern von Nutzen, die nur im reinen Bohrbetrieb, d.h. bei abgeschalteter Schlagfunktion, eingesetzt werden. Da diese Werkzeuge in Bohrhämmern in der Regel nur ab und zu verwendet werden, ist es ausreichend, wenn die Zentrierfläche des Werkzeughalters von einer vergrößerten Fase am vorderen Stirnende der Werkzeugaufnahme gebildet wird, wodurch zur Umrüstung gegenwärtig verwendeter Werkzeughalter abgesehen von der Anbringung der Fase am Stirnende der Werkzeugaufnahme keine Veränderungen notwendig sind.

Da die zuvor genannten Einsatzwerkzeuge im Betrieb der Handwerkzeugmaschine keine Axialbewegung ausführen, ist es vorteilhaft, während des Betriebs für eine

dauerhafte gegenseitige Anlage der Zentrierfläche des Einsatzwerkzeugs und der komplementären Zentrierfläche der Werkzeugaufnahme zu sorgen.

Um dies zu erreichen, wird gemäß einer ersten bevorzugten Variante vorgeschlagen,
5 dass der Schaft des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung vor der Zentrierfläche mindestens einen über die zylindrische Umfangsfläche überstehenden, vorzugsweise ringförmig umlaufenden Vorsprung aufweist, dessen Vorderseite gegen eine nach hinten weisende Anschlagfläche einer am vorderen Stirnende des Werkzeughalters vorgesehenen gummielastischen Staubschutzkappe anliegt oder in eine
10 komplementäre Vertiefung der Kappe eingreift, wenn die Zentrierfläche des Einsatzwerkzeugs nach dessen Einsetzen in die Werkzeugaufnahme gegen deren Zentrierfläche anliegt.

Gemäß einer zweiten Variante, die alternativ oder zusätzlich zur ersten Variante
15 vorgesehen sein kann, ist der Abstand der zwischen der Zentrierfläche des Einsatzwerkzeugs und ihren Rastvertiefungen so gewählt, dass ein Rastelement der Rasteinrichtung des Werkzeughalters beim gegenseitigen Anschlagen der beiden Zentrierflächen gerade vollständig in eine der Rastvertiefungen im Schaft des Werkzeugs eingerastet ist und gegen deren hintere Begrenzung anliegt. Damit
20 werden axiale Relativbewegungen zwischen dem Einsatzwerkzeug und der Werkzeugaufnahme in beiden Richtungen verhindert, in einer Richtung durch die gegeneinander anliegenden Zentrierflächen und in der anderen Richtung durch das gegen die hintere Begrenzung der Rastvertiefung anliegende Rastelement.

25 Durch die zuletzt genannte Maßnahme in Verbindung mit einer geeigneten axialen Positionierung der Zentrierfläche kann darüber hinaus auch verhindert werden, dass ein Döpper des Bohrhammers bis zum hinteren Ende des Einsatzwerkzeugs gelangt und gegen dieses anschlägt, so dass eine versehentlich eingestellte Schlagfunktion nicht zu einer Zerstörung des vorderen Stirnendes eines als Holz- oder Metallbohrer
30 ausgebildeten Werkzeugs durch Anschlagen gegen den Grund eines Bohrlochs führen kann.

Die gleiche Wirkung wird erzielt, wenn das mit einer der Rastvertiefungen im Rasteingriff stehende Rastelement der Rasteinrichtung eine begrenzte Axialbewegung des Schaftes in der Werkzeugaufnahme zulässt, dieser jedoch
5 verglichen mit anderen Werkzeugen hinter der Rastvertiefung eine etwas geringere Länge aufweist.

Zeichnungen

10 Die Erfindung wird nachfolgend in zwei Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Längsschnittansicht eines Werkzeughalters eines elektrischen Handbohrhammers mit eingesetztem Bohrwerkzeug;

15

Figur 2 eine Querschnittsansicht des Werkzeughalters entlang der Linien II-II in Figur 1;

20

Figur 3 eine Seitenansicht eines hinteren Teils des aus dem Werkzeughalter entnommenen Bohrwerkzeugs;

Figur 4 eine weitere Seitenansicht des hinteren Teils des Bohrwerkzeugs aus einer andern Richtung;

25

Figur 5 eine Längsschnittansicht des hinteren Teils des Bohrwerkzeugs entlang der Linie V-V der Figur 4;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht des hinteren Teils des Bohrwerkzeugs;

30

Figur 7 eine Längsschnittansicht einer Abwandlung des Werkzeughalters und des Bohrwerkzeugs.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die in der Zeichnung dargestellten Werkzeughalter 2 eines elektrisch angetriebenen Handbohr- oder Kombihammers sind zur Aufnahme von Einsatzwerkzeugen 4 vorgesehen, die ein sogenanntes SDS Plus-Einsteckende 6 aufweisen. Bei diesen Einsatzwerkzeugen 4 weist der zylindrische Schaft 8 in seiner äußeren Umfangsfläche zwei diametral entgegengesetzte, in Längsrichtung des Schaftes 8 verlaufende und an seinem hinteren Stirnende 10 offene axiale Längsnuten 14 sowie zwei im Winkelabstand von jeweils 90 Grad zu den Längsnuten 14 in der Umfangsfläche ausgesparte, diametral entgegengesetzte kalottenförmige Rastvertiefungen 16 auf, wie am besten in den Figuren 2 bis 7 dargestellt.

Wie am besten in Fig. 1 und 8 dargestellt, umfassen die Werkzeughalter 2 in bekannter Weise eine an beiden Stirnenden offene Werkzeugaufnahme in Form eines Hammerrohrs 18, das von einer Antriebsspindel (nicht dargestellt) des Handbohr- oder Kombihammers um seine Längsachse drehend angetrieben wird. Zur Übertragung der Drehbewegung des Hammerrohrs 18 auf das in den Werkzeughalter 2 eingesetzte Werkzeug 4 weist das Hammerrohr 18 zwei nach innen über seine zylindrische Innenfläche 22 überstehende diametral gegenüberliegende Mitnehmerstege 20 auf. Diese beiden Mitnehmerstege 20 treten mit den beiden axialen Längsnuten 14 im Schaft 8 des Werkzeugs 4 in Eingriff, wie am besten in Fig. 2 dargestellt, wenn der Schaft 8 von vorne her in das Hammerrohr 18 eingeführt wird.

25

Das Hammerrohr 18 weist an seiner Oberseite eine Aussparung 24 auf, durch die eine Rastkugel 26 einer Verriegelungseinrichtung zur axialen Verriegelung bzw. Verrastung des Einsatzwerkzeugs 4 im Hammerrohr 18 mit einer der beiden Rastvertiefungen 16 im Schaft 8 des in das Hammerrohr 18 eingeführten Einsatzwerkzeugs 4 in Eingriff gebracht wird. Die Aussparung 24 weist einen konischen Querschnitt (Fig. 2) auf, der einen vollständigen Eintritt der Rastkugel 26

30

- 7 -

- ins Innere des Hammerrohrs 18 verhindert. Die Rastkugel 26 wird in der Aussparung 24 von einem Schließring 28 festgehalten, der das Hammerrohr 18 in Umfangsrichtung umgibt und mittels einer das Gehäuse des Werkzeughalters 2 bildenden Betätigungshülse 30 entgegen der Kraft einer Verriegelungsfeder 32 in
- 5 Bezug zum Hammerrohr 18 axial nach hinten verschiebbar ist, um das Einsatzwerkzeug 4 vor einer Entnahme freizugeben bzw. zu entriegeln. Zwischen den Schließring 28 und die Verriegelungsfeder 32 ist ein Halteblech 34 eingesetzt, das sich beim Einführen des Einsatzwerkzeugs 4 ins Hammerrohr 18 entgegen der Kraft der Feder 32 verschiebt und dadurch zulässt, dass sich die Rastkugel 26 von
- 10 der Längsachse des Hammerrohrs 18 weg nach außen bewegt, bis sich die Rastvertiefung 16 im Schaft 8 des Werkzeugs 4 unter die Aussparung 26 im Hammerrohr 18 schiebt und die Kugel 26 vom Halteblech 34 in die Rastvertiefung 16 gedrückt wird.
- 15 An seinem vorderen, in Arbeitsrichtung weisenden Stirnende trägt das Hammerrohr 18 eine aus einem gummielastischen Material bestehende Staubschutzkappe 36, die über das vordere Stirnende des Hammerrohrs 18 übersteht und eine zylindrische axiale Durchtrittsöffnung 38 für den Schaft 8 des Werkzeugs 4 aufweist.
- 20 In das erweiterte hintere Stirnende des Hammerrohrs 18 ist eine aus mehreren Teilen 40, 42 bestehende Döpperführung eingesetzt, in der ein Döpper 44 axial beweglich gelagert ist. Der Döpper 44 dient dazu, die im Schlagbetrieb des Handbohr- oder Kombihammers von einem Schlagwerk (nicht dargestellt) auf ein hinteres Stirnende des Döppers 44 aufgebrachten Schläge auf ein in den
- 25 Werkzeughalter 2 eingesetztes, schlagend arbeitendes Werkzeug, wie einen Meißel oder ein Schlagbohrwerkzeug, zu übertragen.

Wenn der Handbohr- oder Kombihammer zum Bohren von Metall oder Holz verwendet werden soll, wird das Schlagwerk abgeschaltet und der Werkzeughalter 2

30 mit einem Einsatzwerkzeug in Form des in der Zeichnung dargestellten Metall- oder Holzbohrers 4 bestückt, der ein modifiziertes SDS Plus-Einsteckende 6 aufweist.

Dieses modifizierte Einsteckende 6 gewährleistet zum einen, dass das Bohrwerkzeug 4 selbst im Falle einer verschleißbedingten Aufweitung der zylindrischen Innenfläche 22 des Hammerrohrs 18 gute Rundlaufeigenschaften aufweist, und verhindert zum anderen eine unerwünschte Axialbewegung des Bohrwerkzeugs 4 im Werkzeughalter 2. Diese Axialbewegung macht bei konventionellen Einsteckenden vor allem beim Bohren nach unten ein genaues Anbohren nahezu unmöglich, weil das Bohrwerkzeug durch sein Eigengewicht bis zum Anschlagen der Rastkugel 26 gegen das hintere Ende der Rastvertiefung 16 nach unten rutscht und der Bohr- oder Kombihammer zuerst um diese Distanz nachgeführt werden muss, bevor eine Axialkraft auf das Bohrwerkzeug 4 übertragen werden kann.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Metall- oder Holzbohrwerkzeug 4 mit dem modifizierten SDS Plus-Einsteckende 6 weist der Schaft 8 vor dem vorderen Stirnende der beiden Längsnuten 14 und der beiden Rastvertiefungen 16 einen über seine Umfangsfläche 48 überstehenden Kragen 46 auf, der nach hinten zu von einer konisch verjüngten Zentrierfläche 50 begrenzt wird. Wie am besten in Fig. 1 und 8 dargestellt, liegt diese Zentrierfläche 50 gegen eine komplementäre konische Zentrierfläche 52 am vorderen Stirnende des Hammerrohrs 18 an, nachdem das Bohrwerkzeug 4 in den Werkzeughalter 2 eingesetzt worden ist. Beim Andrücken des Bohrwerkzeugs 4 gegen ein Werkstück wird die Zentrierfläche 50 gegen die Zentrierfläche 52 angepresst, die dabei ungeachtet einer verschleißbedingten Aufweitung der Innenfläche 22 des Hammerrohrs 18 für eine selbsttätige Zentrierung des Bohrwerkzeugs 4 im Werkzeughalter 2 sorgt.

25

Die Zentrierfläche 52 wird von einer vergrößerten Fase am vorderen Stirnende des Hammerrohrs 18 gebildet und weist in Bezug zur Längsachse des Hammerrohrs 18 bzw. des Bohrwerkzeugs 4 denselben Neigungswinkel wie die Zentrierfläche 50 auf. Dieser Neigungswinkel ist so gewählt, dass sich die beiden Zentrierflächen 50, 52 beim Aufbringen einer axialen Kraft auf die Bohrspitze nicht verklemmen, ist jedoch ansonsten so klein wie möglich.

30

Nach vorne zu kann der Kragen 24 durch eine zur Längsachse des Werkzeugs 4 senkrechte Schulter 54 (Figuren 1 bis 5) oder eine schräge Schulter 56 (Fig. 7) begrenzt werden, wobei die zuletzt genannte Form den Hindurchtritt des Kragens 46 durch die Öffnung 38 beim Herausziehen des Werkzeugs 4 aus dem Werkzeughalter 2 erleichtert. Darüber hinaus kann die Staubschutzkappe 36 um die Öffnung 38 herum mit radialen Einschnitten (nicht dargestellt) versehen sein, die ein Aufweiten ihres die Durchtrittsöffnung 38 umgebenden Teils 60 beim Hindurchtritt des Kragens 46 während des Einführens und der Entnahme des Werkzeugs 4 erleichtern.

Um die beiden Zentrierflächen 50, 52 während des Bohrbetriebs in gegenseitiger Anlage zu halten, weist das in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Bohrwerkzeug 4 einen im axialen Abstand vor dem Kragen 46 über seine Umfangsfläche 48 überstehenden Ringwulst 58 auf. Der Ringwulst 58 ist so angeordnet, dass er sich hinter dem die Durchtrittsöffnung 38 umgebenden Teil 60 der Staubschutzkappe 36 befindet, wenn die Zentrierflächen 50, 52 gegeneinander anliegen, und mit seiner Vorderseite gegen eine hintere Anlagefläche 62 des Teils 60 anliegt.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Bohrwerkzeug 4 fehlt dieser Ringwulst 58. Jedoch ist sind dort die beiden Rastvertiefungen 16 nach hinten zu verkürzt ausgebildet, so dass die Rastkugel 26 gerade vollständig in die eine der beiden Rastvertiefungen 16 eingerastet ist und gegen deren hintere Begrenzung anliegt, wenn die beiden Zentrierflächen 50, 52 zur Anlage kommen. Auch durch diese Maßnahme kann eine Axialbewegung des Bohrwerkzeugs 4 im Werkzeughalter 2 verhindert werden.

In beiden Fällen kann die Länge des Schaftes 8 etwas kürzer als die Länge des Schaftes von schlagenden Einsatzwerkzeugen gemacht werden, so dass das hintere Stirnende 10 des Schaftes 8 bei gegenseitiger Anlage der beiden Zentrierflächen 50, 52 nicht vom Döpper 44 erreicht wird, um bei einem versehentlichen Zuschalten des Schlagwerks eine Beschädigung des Bohrwerkzeugs 4 zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Einsatzwerkzeug mit einem in einen Werkzeughalter einer
Handwerkzeugmaschine einsetzbaren Schaft, der eine äußere zylindrische
5 Umfangsfläche, zwei in der Umfangsfläche ausgesparte, zu einem hinteren
Stirnende des Schaftes hin offene axiale Längsnuten und zwei in der Umfangsfläche
ausgesparte, im Winkelabstand von den Längsnuten angeordnete Rastvertiefungen
aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (8) in axialer Richtung vor den
Längsnuten (14) und den Rastvertiefungen (16) eine über die Umfangsfläche (48)
10 überstehende, in Richtung des hinteren Stirnendes (10) des Schaftes (8) konisch
verjüngte Zentrierfläche (50) aufweist.
2. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Zentrierfläche (50) mit einer Längsachse des Schaftes (8) einen Winkel zwischen 10
15 und 70 Grad einschließt.
3. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der maximale Überstand der Zentrierfläche (50) über die zylindrische Umfangsfläche
(48) weniger als die Hälfte und mehr als ein Fünftel des Durchmessers der
20 Umfangsfläche (48) des Schaftes (8) beträgt.
4. Einsatzwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, dass der Schaft (8) in axialer Richtung vor der Zentrierfläche (50)
mindestens einen über die zylindrische Umfangsfläche (48) überstehenden
25 Vorsprung (58) aufweist.
5. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der
Vorsprung (58) ringförmig um den Schaft (8) erstreckt.
- 30 6. Einsatzwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, dass es ein Metall- oder Holzbohrwerkzeug (4) ist.

7. Werkzeughalter für eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere für einen Bohrhammer, mit einer drehend antreibbaren Werkzeugaufnahme zur Aufnahme eines Schaftes eines Einsatzwerkzeugs, insbesondere eines Einsatzwerkzeugs nach
5 einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Werkzeugaufnahme ein offenes vorderes Stirnende zum Einführen des Schaftes des Einsatzwerkzeugs, eine innere zylindrische Umfangsfläche und zwei nach innen über die Umfangsfläche überstehende, mit axialen Längsnuten im Schaft des Einsatzwerkzeugs in Eingriff tretende Mitnehmer aufweist, sowie mit einer Rasteinrichtung zum Eingriff mit einer
10 Rastvertiefung im Schaft des Einsatzwerkzeugs, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Werkzeugaufnahme (18) in axialer Richtung vor den Mitnehmern (20) eine nach hinten zu konisch verjüngte Zentrierfläche (52) aufweist.

8. Werkzeughalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
15 Zentrierfläche (52) als vergrößerte Fase an einem vorderen Stirnende der Werkzeugaufnahme (18) ausgebildet ist.

9. Werkzeughalter nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentrierfläche (52) mit einer Längsachse der Werkzeugaufnahme (18) einen Winkel
20 einschließt, der komplementär zum Neigungswinkel der konisch verjüngten Zentrierfläche (50) des Einsatzwerkzeugs (4) ist.

10. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Schaft (8) des Einsatzwerkzeugs (4) gegen die
25 Zentrierfläche (52) anliegend arretierbar ist.

11. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine den Schaft (8) des Einsatzwerkzeugs (4) umgebende gummielastische Staubschutzkappe (36) mit einer nach hinten weisende Anlagefläche (62) für einen
30 über eine äußere zylindrische Umfangsfläche (48) des Schaftes (8) des Einsatzwerkzeugs (4) überstehenden Vorsprung (58).

12. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rastelement (26) der Rasteinrichtung gegen eine hintere Begrenzung der Rastvertiefung (16) anliegt, wenn die Zentrierflächen (50, 52) der
5 Werkzeugaufnahme (18) und des Einsatzwerkzeugs (4) gegeneinander anliegen.

13. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein hinteres Stirnende (10) des Einsatzwerkzeugs (4) nicht mit einem in seiner vordersten Stellung befindlichen Schlagübertragungselement (44)
10 der Handwerkzeugmaschine in Berührung kommt, wenn die Zentrierflächen (50, 52) der Werkzeugaufnahme (18) und des Einsatzwerkzeugs (4) gegeneinander anliegen.

14. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer, gekennzeichnet durch einen Werkzeughalter (2) nach einem der Ansprüche 7 bis 13.

1 / 3

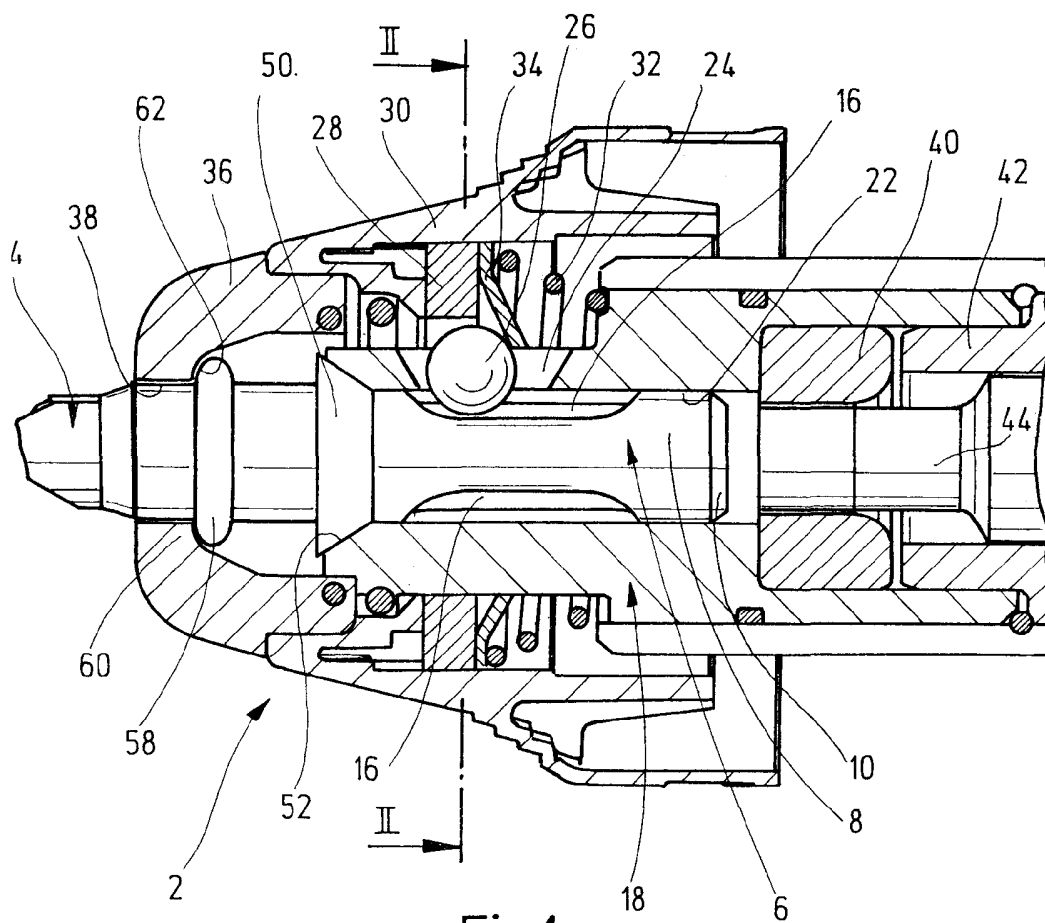


Fig.1

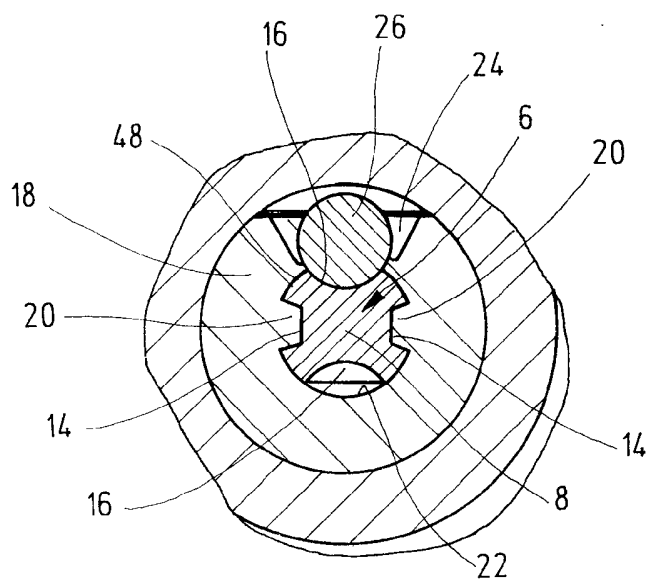


Fig.2

2 / 3

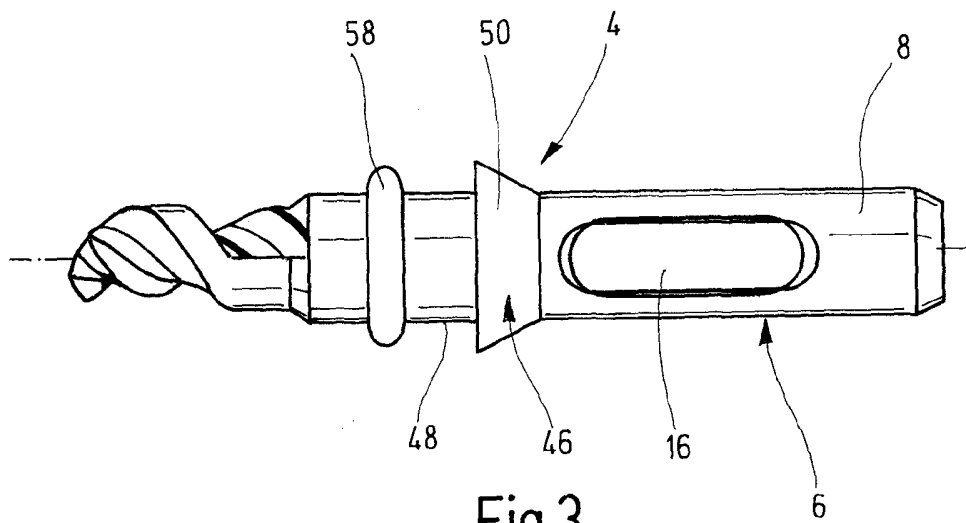


Fig.3

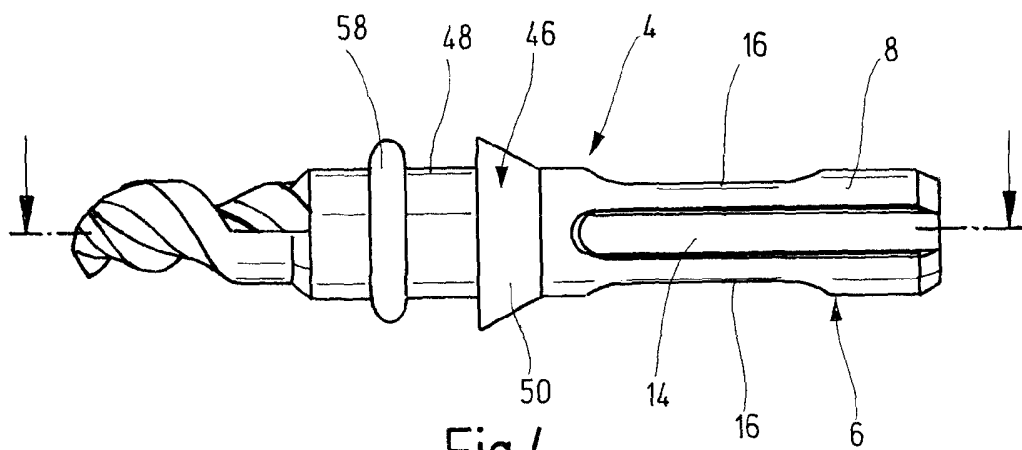


Fig.4

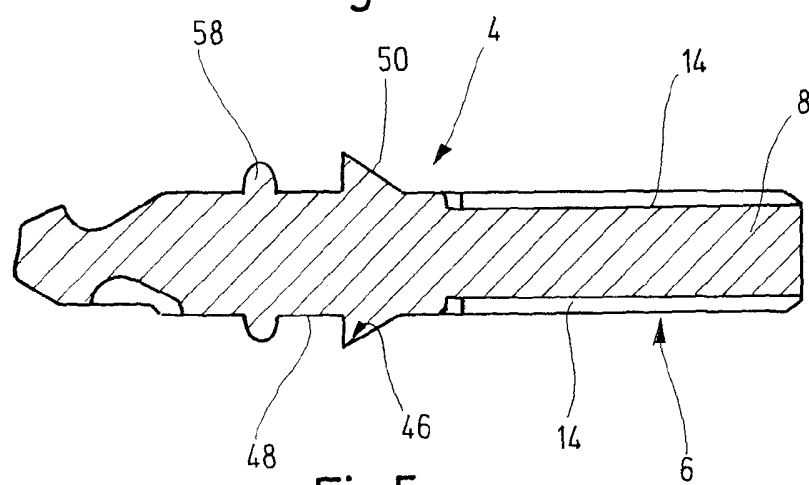
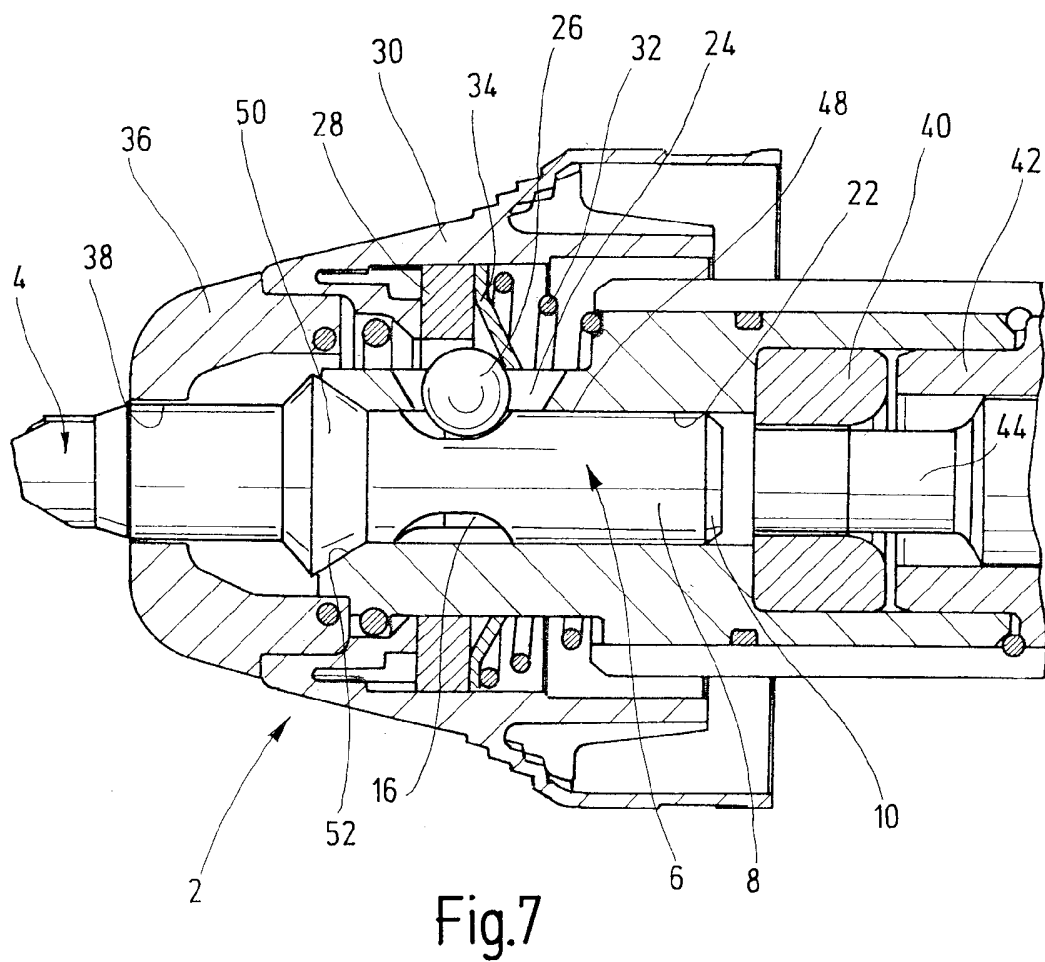
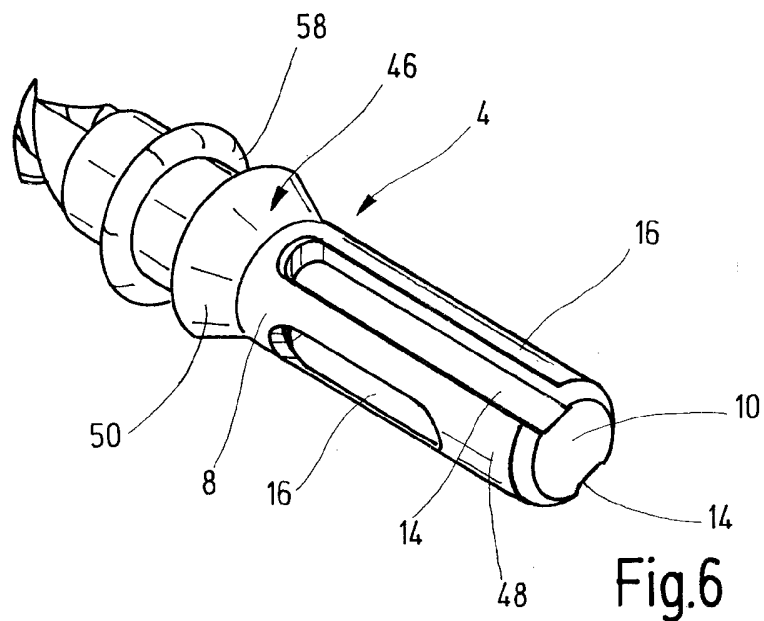


Fig.5

3 / 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/050835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B25D17/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 41 054 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18 March 2004 (2004-03-18)	1-3,6
Y	paragraph [0020] - paragraph [0031]; figures 1,4-7	4,5
X	DE 196 21 610 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 4 December 1997 (1997-12-04)	7,8
Y	column 2, line 16 - column 4, line 39; figures 1,2	4,5
A	DE 40 27 820 A1 (HILTI AG, SCHAAN, LI) 5 March 1992 (1992-03-05) column 3, line 38 - line 49; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 May 2006

Date of mailing of the international search report

08/06/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Frisch, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/050835

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10241054	A1	18-03-2004	CN 1681624 A 12-10-2005
		WO 2004024397 A2 25-03-2004	
		EP 1536925 A2 08-06-2005	
		JP 2005537943 T 15-12-2005	
		US 2005232715 A1 20-10-2005	
DE 19621610	A1	04-12-1997	CH 692447 A5 28-06-2002
		GB 2313566 A 03-12-1997	
		JP 10058352 A 03-03-1998	
DE 4027820	A1	05-03-1992	AT 132066 T 15-01-1996
		DK 474591 T3 09-04-1996	
		EP 0474591 A2 11-03-1992	
		ES 2080935 T3 16-02-1996	
		JP 6198637 A 19-07-1994	
		US 5174696 A 29-12-1992	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/050835

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B25D17/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 41 054 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18. März 2004 (2004-03-18)	1-3,6
Y	Absatz [0020] - Absatz [0031]; Abbildungen 1,4-7	4,5
X	DE 196 21 610 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 4. Dezember 1997 (1997-12-04)	7,8
Y	Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1,2	4,5
A	DE 40 27 820 A1 (HILTI AG, SCHAAN, LI) 5. März 1992 (1992-03-05) Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 49; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Mai 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Badiensteter

Frisch, U

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/050835

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10241054	A1	18-03-2004	CN	1681624 A	12-10-2005
			WO	2004024397 A2	25-03-2004
			EP	1536925 A2	08-06-2005
			JP	2005537943 T	15-12-2005
			US	2005232715 A1	20-10-2005
DE 19621610	A1	04-12-1997	CH	692447 A5	28-06-2002
			GB	2313566 A	03-12-1997
			JP	10058352 A	03-03-1998
DE 4027820	A1	05-03-1992	AT	132066 T	15-01-1996
			DK	474591 T3	09-04-1996
			EP	0474591 A2	11-03-1992
			ES	2080935 T3	16-02-1996
			JP	6198637 A	19-07-1994
			US	5174696 A	29-12-1992