

(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
23. November 2006 (23.11.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/122435 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 17/92 (2006.01) B25D 9/02 (2006.01)
A61B 17/16 (2006.01) B25D 17/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000274

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Mai 2005 (17.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **IMT INTEGRAL MEDIZINTECHNIK AG** [CH/CH]; Riedstrasse 14, CH-6373 Ennetbürgen (CH).
GRÜNIG & ELMIGER AG [CH/CH]; Industriestrasse 22, CH-6102 Malters (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRÜNIG, Daniel** [CH/CH]; Dorfstrasse 13, CH-6103 Schwarzenberg (CH).

(74) Anwalt: **E. BLUM & CO.**; Vorderberg 11, CH-8044 Schweiz (CH).

(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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, 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, 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).

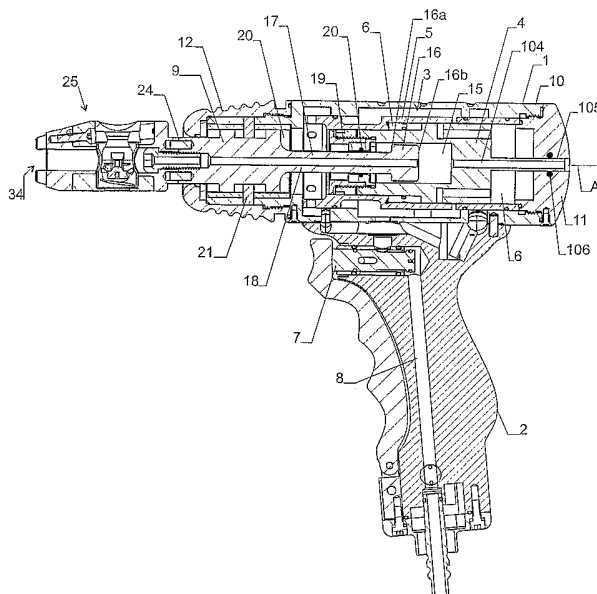
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PERCUSSIVE TOOL, IN PARTICULAR FOR SURGICAL USE

(54) Bezeichnung: SCHLAGWERKZEUG, INSBESONDERE FÜR DEN CHIRURGISCHEN EINSATZ



(57) Abstract: The invention relates to a percussive tool comprising an oscillatory drive (3), the force of which is transmitted to a tool holder (25) by means of a drive member (17). A longitudinal opening extends through the percussive tool, which allows a rod-shaped object, for example a guide wire, to be guided through said percussive tool. The tool holder (25) comprises a seat (34) which can receive the tool in different orientations. Moreover, the tool holder (25) is made of a combination of light metal and steel, which allows a reduction in acceleration forces and noise generation. A saddle-shaped coupling (24) is provided between the tool holder (25) and the drive member (17), which guarantees a tight fit.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/122435 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: Das Schlagwerkzeug besitzt einen oszillatorischen Antrieb (3), dessen Kraft über ein Antriebsglied (17) auf einen Werkzeughalter (25) übertragen wird. Durch das Schlagwerkzeug erstreckt sich eine Längsöffnung, die es erlaubt, einen stabförmigen Gegenstand, wie z.B. einen Führungsdraht, durch das Schlagwerkzeug zu führen. Der Werkzeughalter (25) besitzt einen Sitz (34), welcher das Werkzeug in verschiedenen Orientierungen aufnehmen kann. Weiter ist der Werkzeughalter (25) aus einer Kombination von Leichtmetall und Stahl hergestellt, wodurch Beschleunigungskräfte und Lärmerzeugung reduziert werden können. Zwischen dem Werkzeughalter (25) und dem Antriebsglied (17) ist eine sattelförmige Kupplung (24) vorgesehen, welche einen festen Sitz gewährleistet.

Schlagwerkzeug, insbesondere für den chirurgischen Einsatz

5 Hintergrund

Die Erfindung betrifft ein Schlagwerkzeug, insbesondere für den chirurgischen Einsatz, sowie einen Werkzeughalter für ein solches Schlagwerkzeug, gemäss
10 Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Stand der Technik

15 Ein Schlagwerkzeug dieser Art ist in EP 617 926 beschrieben. Es besitzt einen Antriebsteil und einen Werkzeughalter. Der Antriebsteil übt auf den Werkzeughalter in einer Achsialrichtung wirkende, oszillatorische Kräfte aus.

20 Ein solches Schlagwerkzeug kann z.B. zur Betätigung einer Knochenraspel oder eines ähnlichen chirurgischen Werkzeugs verwendet werden. Es kann aber auch zum Eintreiben eines Marknagels oder eines anderen Implantats eingesetzt werden. Der Einfachheit halber werden im vor-
25 liegenden Text auch derartige Implantate als „Werkzeuge“ bezeichnet.

Die vom Antriebsteil erzeugten Vibrationen führen zu starker mechanischer Beanspruchung des Werkzeughalters, und es ist wichtig, dass dieser so gebaut
30 ist, dass er den auftretenden Kräften dauerhaft gewachsen ist.

Zudem ist es auch von Vorteil, wenn das Gerät so gebaut ist, dass die achsialen Kräfte möglichst geradlinig und torsionsfrei auf das Werkzeug übertragen wer-
35 den.

Bei der Verwendung des Geräts zum Eintrieben eines Marknagels oder eines ähnlichen Implantats wird oft

so vorgegangen, dass zuerst ein Draht oder ein anderes
dünn, stabförmiges Bauteil in den zu operierenden Kno-
chen eingetrieben wird. Sodann wird der Marknagel, wel-
cher eine achsiale Öffnung aufweist, eingebracht, wobei
5 der Draht durch die achsiale Öffnung des Marknagels ge-
führt wird. Der Draht dient in diesem Fall als Führung
für den Marknagel. Er tritt auf der proximalen Seite aus
dem Marknagel aus und wird um das Einschlagwerkzeug herum
geführt. Nach dem Einsetzen des Implantats wird der Draht
10 herausgezogen.

Darstellung der Erfindung

15

In einem ersten Aspekt der Erfindung stellt
sich die Aufgabe, ein Schlagwerkzeug der oben erwähnten
Art bereitzustellen, welches sich besonders zum Einbrin-
gen von Marknägeln und ähnlichen Implantaten eignet.

20

Diese Aufgabe wird vom Schlagwerkzeug gemäss
Anspruch 1 gelöst. Es ist also eine durchgehende
Längsöffnung vorgesehen, welche sich in Achsialrichtung
von der Vorderseite des Schlagwerkzeugs bis zu seiner
Rückseite durch den Werkzeughalter und den Antriebsteil
25 erstreckt. Diese Längsöffnung ist dazu geeignet, ein
stabförmiges Bauteil, wie z.B. den Draht zum Führen des
Implantats, durch das Schlagwerkzeug hindurchzuführen.
Dadurch wird die Handhabung des Drahts vereinfacht, da
dieser nicht mehr um das Gerät herum geführt werden muss.

30

In einem zweiten Aspekt der Erfindung stellt
sich die Aufgabe, die Kraft vom Antriebsteil möglichst
effizient an den Werkzeughalter zu übertragen.

Diese Aufgabe wird vom zweiten unabhängigen
Anspruch erfüllt. Demgemäss ist das Antriebsteil über ei-
35 ne Kupplung mit dem Werkzeughalter verbunden. Die Kupp-
lung besitzt einen ersten und einen zweiten Teil, wobei
entweder der erste Teil am Antriebsteil und der zweite

Teil am Werkzeughalter oder der erste Teil am Werkzeug-
halter und der zweite Teil am Antriebsteil angeordnet
ist. Der erste Teil verjüngt sich gegen aussen (d.h. in
Achsialrichtung gegen den zweiten Teil hin), während der
5 zweite Teil auf dem ersten aufsitzt und sich gegen aussen
(d.h. in Achsialrichtung gegen den ersten Teil hin) auf-
weitert, so dass unter achsialem Zug der zweite Teil vom
ersten Teil gespreizt wird. Zum Erzeugen des achsialen
Zugs ist ein Zugglied zum Verbinden der beiden Teile vor-
10 gesehen. Diese Anordnung erlaubt einen spielfreien Sitz,
der eine gute Kraftübertragung an den Werkzeughalter ge-
währleistet.

In einem dritten Aspekt der Erfindung stellt
sich die Aufgabe, ein einfach einsetzbares Schlagwerkzeug
15 bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird gemäss drittem Hauptan-
spruch so gelöst, dass der Werkzeughalter eine Mün-
dungsöffnung und einen an der Mündungsöffnung angeordne-
ten Sitz aufweist, die zur Aufnahme eines Werkzeugs die-
20 nen. Der Sitz besitzt eine senkrecht zur Achsialrichtung
verlaufende Aufnahmefläche, von welcher aus symmetrisch
um die Mündungsöffnung mindestens vier Erhöhungen nach
vorne über die Aufnahmefläche hervorstehen. Zwischen den
Erhöhungen bleibt Platz für die Aufnahme der Werkzeug-
25 schultern. Durch die symmetrische Anordnung von minde-
stens vier derartigen Erhöhungen bilden sich insgesamt
mindestens vier Vertiefungen zwischen den Erhöhungen, die
geeignet sind, die Werkzeugschultern aufzunehmen. Somit
kann das Werkzeug also in unterschiedlichen Positionen
30 montiert werden.

In einem vierten Aspekt der Erfindung stellt
sich die Aufgabe, ein Schlagwerkzeug mit ruhigem Lauf be-
reitzustellen.

Diese Aufgabe wird vom vierten Hauptanspruch
35 gelöst, indem der Werkzeughalter einen Mittelkörper aus
Leichtmetall, einen vorderen Abschlussteil aus Stahl und
einem hinteren Abschlussteil aus Stahl aufweist. Dank der

Verwendung eines Mittelkörpers aus Leichtmetall kann das Gewicht des Werkzeughalters reduziert werden. Auch wird die Schallerzeugung vermindert. Um die auftretenden hohen Kräfte nach hinten (d.h. zum Antriebsteil hin) und nach
5 vorne (d.h. zum Werkzeug hin) ableiten zu können, sind die beiden Abschlussteile aus Stahl gefertigt, da Leichtmetall den in diesen Bereichen vorhandenen Belastungen nur bedingt gewachsen wäre.

Die Erfindung betrifft auch einen entsprechend ausgestalteten Werkzeughalter.
10

Die Begriffe „vorne“ bzw. „Vorderseite“ und „hinten“ bzw. „Hinterseite“ werden im vorliegenden Text und in den Ansprüchen so verstanden, dass „vorne“ bzw. „Vorderseite“ die Seite des vom Werkzeughalter gehaltenen
15 Werkzeugs und hinten bzw. „Hinterseite“ die vom Werkzeug abgewandte Seite der Vorrichtung identifiziert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

20

Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

25 Fig. 1 einen Schnitt durch das ganze Schlagwerkzeug entlang seiner Längsachse,

Fig. 2 eine Draufsicht von Werkzeughalter und Antriebsglied,

30 Fig. 3 einen Schnitt entlang Linie A-A von Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang Linie B-B von Fig. 2,

Fig. 5 einen Schnitt entlang Linie C-C von Fig. 2,

35 Fig. 6 einen Schnitt entlang Linie D-D von Fig. 2,

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung von Werkzeughalter und Antriebsglied,

Fig. 8 eine Ansicht des vorderen Abschlussteils des Werkzeughalters schräg von vorne,

5 Fig. 9 einen Schnitt durch den Mittelkörper des Werkzeughalters entlang Linie B-B von Fig. 2,

Fig. 10 eine Ansicht des hinteren Abschlussteils des Werkzeughalters schräg von hinten und

10 Fig. 11 eine Ansicht des Antriebsglieds schräg von vorne.

Wege zur Ausführung der Erfindung

15 Fig. 1 zeigt eine vorteilhafte Ausführung des erfindungsgemässen Schlagwerkzeugs. Das Werkzeug besitzt ein Gehäuse 1 mit Griff 2. Im Gehäuse 1 ist ein Antriebs-
teil 3 untergebracht. Dieser umfasst einen Kolben 4, der verschiebbar in einem Zylinder 5 angeordnet ist. Der Kol-
20 ben 4 befindet sich verschiebbar in einem Zylinderraum 6. Bei Betätigung eines Druckluftventils 7 wird Druckluft
über eine Leitung 8 zugeführt, welche den Kolben 4 in oszillierende Bewegung entlang der Längsachse A des Geräts
versetzt. Entsprechende Antriebe sind dem Fachmann be-
25 kannt. Da die genaue Funktion des Antriebs nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, wird für die Be-
schreibung eines Ausführungsbeispiels auf EP 617 926 verwiesen. Anstelle eines pneumatischen Antriebs ist auch
ein hydraulischer oder ein elektromagnetischer Antrieb
30 denkbar.

Das Gehäuse 1 besitzt eine Wandung 10, welche den Zylinderraum 6 umschliesst und auf die endseitig eine Rückwand 11 und vorne ein Deckel 12 aufgeschraubt sind.

35 Im Kolben 4 ist ein Hohlraum 15 angeordnet, in welche eine Verdickung 16 eines Antriebsglieds 17 eingreift. Die Verdickung 16 ist mit einer Stange 18 des Antriebsglieds 17 fest verbunden. Die Stange 18 ist durch

einen Schraubverschluss 19 mit Dichtung 20 geführt, die in das vordere Ende des Hohlraums 15 ragt.

Die Stange 18 geht an ihrem vorderen Ende in einen Führungsblock 9 des Antriebsglieds 17 über, der in 5 Achsialrichtung A verschiebbar in einer Kammer 20 im vorderen Deckel 12 geführt ist. Die achsiale Bewegung des Antriebsglieds 17 ist durch einen stationären Stopper 21 limitiert, der in eine Nut im Führungsblock 9 eingreift.

Am vorderen Ende ist das Antriebsglied 17 10 über eine Kupplung 24 mit einem Werkzeughalter 25 verbunden, der dazu dient, ein Werkzeug zu befestigen. Dank der Kupplung 24 kann der Werkzeughalter 25 ohne Auseinandernehmen des Geräts gewechselt werden.

Die Funktionsweise des beschriebenen Geräts 15 entspricht jener gemäss EP 617 926. Durch das oszillatorische Hin- und Herbewegen des Kolbens 4 werden auf die Verdickung 16 oszillatorische Kräfte entlang der Achsrichtung A in Form von Schlägen ausgeübt. Dabei werden abwechselungsweise die Vorderfläche 16a und die Hinterfläche 16b der Verdickung 16 beaufschlagt, so dass das Antriebsglied 17 hin- und herbewegt wird. 20

Die oszillatorischen Kräfte werden vom Antriebsglied 17 auf den Werkzeughalter 25 übertragen und von dort auf das in den Werkzeughalter eingesetzte Werkzeug. 25

Im Folgenden werden die einzelne Komponenten des Schlagwerkzeugs im Detail beschrieben.

Der Aufbau des Werkzeughalters 25 und des Antriebsglieds 17 ist in Fig. 2 - 7 illustriert.

30 Der Werkzeughalter 25 umfasst drei Hauptteile, nämlich einen Mittelkörper 30 aus Leichtmetall, einen vorderen Abschlussteil 31 aus Stahl und einen hinteren Abschlussteil 32 ebenfalls aus Stahl. Der Mittelkörper 30 besteht vorwiegend aus Aluminium und/oder Magnesium 35 und/oder Titan, wobei Aluminium aus Preisgründen vorteilhaft ist.

Am vorderen Ende des Werkzeughalters 25 bildet der vordere Abschlussteil 31 einen Sitz 34 zur drehfesten Aufnahme des Werkzeugs 35, wobei vom Werkzeug 35 in Fig. 2 - 7 nur jeweils der hinterste Teil dargestellt ist. Vom Sitz 34 aus erstreckt sich eine Mündungsöffnung 36 in Achsialrichtung in den Werkzeughalter 25 hinein. Diese dient zur Aufnahme eines hinteren, stabförmigen Teils 37 des Werkzeugs 35.

Wie insbesondere aus Fig. 7 gut ersichtlich, geht der stabförmige Teil 37 des Werkzeugs an seinem vorderen Ende in einen breiteren Werkzeugabschnitt 38 über, der zwei seitlich vom stabförmigen Teil 37 abstehende Schultern 39 bildet. Beim eingesetzten Werkzeug 35 werden diesen Schultern drehfest vom Sitz 34 aufgenommen.

Der hierzu gewählte Aufbau des Sitzes 34 ist aus Fig. 8 besonders klar ersichtlich. Wie dargestellt, weist der Sitz 34 eine senkrecht zur Achsialrichtung A verlaufende Aufnahmefläche 40 auf, mit welcher Stosskräfte vom Werkzeughalter 25 auf die hinteren Abschlussflächen der Schultern 39 übertragen werden können.

Über die Aufnahmefläche 40 stehen mindestens vier, symmetrisch um die Mündungsöffnung 36 angeordnete Erhöhungen 42 in Achsialrichtung A nach vorne vor. Zwischen den Erhöhungen 42 bilden sich auf diese Weise mindestens vier symmetrische Vertiefungen 43, welche die Schultern 39 des Werkzeugs 35 drehfest aufnehmen können.

Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausführung mit vier ungefähr dreieckförmigen Erhöhungen 42, bilden die vier Vertiefungen 43 zwei senkrecht zueinander und zur Achsialrichtung A stehende Nuten, die sich im Bereich der Mündungsöffnung 36 schneiden. In diese Nuten kann das Werkzeug 35 in insgesamt vier unterschiedlichen Lagen eingelegt werden.

Vorzugsweise beträgt der Abstand B zwischen benachbarten Erhöhungen 42 ca. 10.05 ± 0.02 mm. Dies entspricht der Breite der Schultern standardisierter Werkzeuge im chirurgischen Bereich.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, erstreckt sich der stabförmigen Teil 37 des Werkzeugs 35 durch die Mündungsöffnung 36 bis in den Mittelkörper 30. Dort wird er von einem Haltemechanismus 50 festgehalten.

5 Hierzu ist der Haltemechanismus 50 mit einem in einer Kammer 51 des Mittelkörpers 30 angeordneten Haltekörper 52 ausgestattet. Der Haltekörper 52 kann in der Kammer 51 quer zur Längsachse A (siehe Fig. 2) gegen die Kraft einer konischen Feder 53 bewegt werden. Hierzu ist die

10 Kammer 51 an einer ersten Seite gegen aussen offen, und die Feder 53 ist an der zweiten Seite der Kammer 51 abgestützt. Der Haltemechanismus 50 bzw. der Haltekörper 52 ist gegen die Kraft der Feder 53 von einem Stift 54 gesichert. Der Stift 54 befindet sich in einem Sackloch 55

15 des Mittelkörpers 30 und ist in diesem mit einer Feder 56 beaufschlagt. Das Sackloch 55 mündet in die Trennfläche zwischen Mittelkörper 30 und vorderem Abschlussteil 31, so dass der Stift 54 im Sackloch 55 gefangen ist und erst nach dem Trennen von Mittelkörper 30 und vorderem Ab-

20 schlussteil 31 aus dem Sackloch 55 entnommen werden kann. Wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich, liegt der Stift 54 gegen eine Nase 57 des Haltekörpers 52 an und hält diesen gegen die Kraft der Feder 53 fest.

Die Kammer 51 weist im Bereich der Feder 53

25 eine zweite Öffnung 58 auf, wodurch eine Reinigung der Kammer erleichtert wird.

Der Haltekörper 52 besitzt eine zentrale Öffnung 60 (siehe Fig. 6), deren Rand 61 in eine Nut 62 (siehe Fig. 7) im stabförmigen Teil 37 des Werkzeugs 35 eingreift und dieses festhält. Um das Werkzeug zu lösen, muss der Haltekörper 52 einfach gegen die Kraft der Feder 53 in die Kammer 51 gedrückt werden.

30

Zwischen dem Haltemechanismus 50 bzw. dem Haltekörper 52 und dem Mittelkörper 30 ist in der Kammer

35 51 ein dünner Stahlmantel 63 angeordnet. Dieser verteilt die vom Haltekörper 52 erzeugten Kräfte auf das Leichtme-

tall des Mittelkörpers 30 und verhindert, dass dieser beschädigt wird.

Mittelkörper 30 und vorderer Abschlussteil 31 sind über drei Schrauben 70 miteinander befestigt (siehe 5 Fig. 3, 4, 7). Die Schrauben 70 sitzen in schrägen Bohrungen 71 des Mittelkörpers.

Damit sich die Schrauben 70 im Betrieb des Geräts nicht lösen können, sind Fixierkörper 73, z.B. aus Kunststoff, vorgesehen. Die Fixierkörper 73 sitzen in 10 Vertiefungen 74 (Fig. 7) des vorderen Abschlussteils 31, angrenzend an die Löcher für die Gewinde der Schrauben 70. Die Vertiefungen 74 sind so bemessen, dass die Fixierkörper 73 in entspanntem Zustand leicht über die Vertiefungen hinausschauen und beim Anziehen der Schrauben 15 70 vom Mittelkörper 30 deformiert und dabei gegen die Schrauben 71 gedrückt werden.

Zur Befestigung des hinteren Abschlussteils 32 am Mittelkörper 30 sind zwei Schrauben 75 vorgesehen (Fig. 5, 7). Deren Köpfe liegen in zwei Vertiefungen 76 20 (Fig. 10) in der Rückseite des hinteren Abschlussteils 32 und sind so positioniert, dass sie vom vorderen Ende des montierten Antriebsglieds 17 teilweise abgedeckt und festgehalten werden, so dass sie im Betrieb sicher fixiert bleiben.

Die Kupplung 24 zwischen dem Werkzeughalter 25 25 und dem Antriebsglied 17 besitzt, wie eingangs erwähnt, einen ersten und einen zweiten Teil, die ineinander eingreifen. Der erste Teil ist im vorliegenden Beispiel am hinteren Ende des Werkzeughalters 25 angeordnet 30 und wird von einem sich gegen hinten verjüngenden Sattel 80 des hinteren Abschlussteils 32 gebildet (siehe Fig. 7 und 10). Der zweite Teil wird im vorliegenden Beispiel vom vorderen Ende des Antriebsglieds 17 gebildet und hat die Form eines Reiters 81 (Fig. 7 und 11), der auf dem 35 Sattel 80 sitzt und dessen Form angepasst ist. Im Reiter 81 ist zudem zwei Kupplungsstifte 82 gehalten, welche in Löcher 83 (Fig. 10) des hinteren Abschlussteils eingrei-

fen und so eine auch gegen Verschiebung in Sattellängsrichtung formschlüssige Verbindung der beiden Teile bilden.

Somit bildet die Kupplung 24 eine Verbindung, welche bezüglich Drehung um die Längsachse A und Verschiebung senkrecht zur Längsachse A formschlüssig ist.

Zur Befestigung des Werkzeughalters 25 am Antriebsglied 17 ist weiter ein Zugglied in Form einer Kupplungsschraube 85 vorgesehen. Deren Kopf sitzt in einer Vertiefung 86 (Fig. 3) der hinteren Wand der Kammer 51, und ihr Gewindenschaft greift durch die Kupplung 24 in eine achsiale Bohrung des Antriebsglieds 17 ein. Sie zieht somit das Antriebsglied 17 gegen den Werkzeughalter 25. Dabei wird der Reiter 81 auf dem Sattel 80 etwas gespreizt, so dass sich eine stabile, spielfreie Verbindung ergibt.

Die Kupplungsschraube 85 wird von zwei Sicherungskörpern in Form von Sicherungsstiften 87 gebildet (Fig. 5, 7). Diese befinden sich in Stiftlöchern 88 (Fig. 5, 7, 10) des hinteren Abschlussteils 32. Sie durchqueren zwei seitliche Ausnehmungen 89 im Kopf der Kupplungsschraube 85 und verhindern so eine Drehung derselben in formschlüssiger Weise.

Die Sicherungsstifte 87 sind in den Stiftlöchern 88 von kugelförmigen Stiftriegeln 90 gehalten. Jeder der Stiftriegel 90 befindet sich in je einem Riegelloch, welches sich von der Vorderseite des hinteren Abschlussteils 32 her erstreckt. Jedes Riegelloch schneidet eines der Stiftlöcher 88 und verzüngt sich dort, um einen Sitz für einen der Stiftriegel 90 zu bilden. In jedem Riegelloch ist ferner eine Feder 92 (Fig. 7) angeordnet, um den jeweiligen Stiftriegel 90 gegen diesen Sitz zu drücken. Damit der Stiftriegel 90 gelöst werden kann, erstreckt sich jedes Riegelloch mit reduziertem Durchmesser bis zu einer Öffnung 93 (Fig. 10) in der hinteren Endfläche des hinteren Abschlussteils 32, durch welche ein Stößel eingeführt werden kann, um den Stiftriegel 90 gegen

die Kraft der Feder 92 nach vorne aus dem Stiftloch 88 zu drücken.

Das Antriebsglied 17 ist einstückig ausgeführt und erstreckt sich vom Werkzeughalter 25 bis in den Antriebsteil 3, so dass eine einwandfreie Kraftübertragung ohne Torsionskomponenten gewährleistet ist.

Wie eingangs bereits erwähnt, ist mit Vorteil eine Längsöffnung vorgesehen, welche sich von der Vorderseite des Schlagwerkzeugs bis zu dessen Rückseite erstreckt. Sie dient dazu, einen Führungsdraht oder dergleichen durch das Werkzeug zu führen.

Die Längsöffnung beginnt an der Mündungsöffnung 36, durchtritt eine vordere Öffnung 100 (Fig. 7) im Stahlmantel 63, die zentrale Öffnung 60 des Haltekörpers 52, eine hintere Öffnung 101 im Stahlmantel 63, eine Längsbohrung 102 (Fig. 3) der Kupplungsschraube 85 und eine Längsbohrung 103 des Antriebsglieds 17 (Fig. 3). Von dort erstreckt sich die Längsöffnung durch den Hohlraum 15 (Fig. 1). Hinter dem Hohlraum 15 ist eine Öffnung 104 im Kolben 4 vorgesehen, welche in ein Rohr 105 mündet, das an der Rückseite des Kolbens 4 angeordnet ist und sich von diesem nach hinten erstreckt. Dieses Rohr ist in Achsrichtung A verschiebbar durch eine Dichtung 106 in der Rückwand 11 geführt.

Um die Funktion des pneumatischen Systems des Antriebsteils 3 nicht zu behindern, muss das Innere der Längsöffnung abgedichtet sein. Nebst der Dichtung 106, welche den Zylinderraum 6 gegen aussen isoliert, dient hierzu die Dichtung 20, welche dazu dient, den Hohlraum 15 und die Längsöffnung gegen den Zylinderraum 6 abzudichten.

Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Schlagwerkzeug, insbesondere für den chirurgischen Einsatz, mit einem Antriebsteil (3) und einem
5 mit dem Antriebsteil (3) verbundenen, auf einer Vorderseite des Antriebsteils (3) angeordneten, Werkzeughalter (25), wobei der Antriebsteil (3) ausgestaltet ist, um auf den Werkzeughalter (25) in einer Achsialrichtung (A) wirkende, oszillatorische Kräfte auszuüben, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlagwerkzeug eine sich in Achsialrichtung (A) durch den Werkzeughalter (25) und den Antriebsteil (3) erstreckende, durchgehende Längsöffnung von der Vorderseite des Schlagwerkzeugs zu einer Rückseite des Schlagwerkzeugs zum Durchführen eines stabförmigen
10 Bauteils aufweist.

2. Schlagwerkzeug nach Anspruch 1, wobei der Werkzeughalter (25) eine Mündungsöffnung (36) zur Aufnahme eines Werkzeugendes aufweist, wobei die Längsöffnung in die Mündungsöffnung (36) mündet.

3. Schlagwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Werkzeughalter (25) über ein Antriebsglied (17) mit dem Antriebsteil (3) verbunden ist, wobei sich die Längsöffnung durch das Antriebsglied (17) erstreckt.

4. Schlagwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Antriebsteil (3) einen zu oszillierender Bewegung angetriebenen Kolben (4) aufweist, wobei sich die Längsöffnung durch den Kolben (4) erstreckt.

5. Schlagwerkzeug nach den Ansprüchen 3 und 4, wobei das Antriebsglied (17) eine Verdickung (16) aufweist, die in einem Hohlraum (15) im Innern des Kolbens (4) angeordnet ist, wobei die Längsöffnung durch den Hohlraum (15) und eine hinter dem Hohlraum verlaufende
35 Öffnung (104) im Kolben (4) verläuft, und insbesondere wobei der Hohlraum (15) gegenüber einem Zylinderraum (6),

in welchem sich der Kolben (4) befindet, durch eine Dichtung (20) abgedichtet ist.

6. Schlagwerkzeug nach Anspruch 5, wobei sich vom Kolben (4) ein Rohr (105) gegen hinten erstreckt, wobei die Längsöffnung durch das Rohr (105) verläuft, und insbesondere wobei sich das Rohr (105) verschiebbar durch eine Dichtung (106) in einer Rückwand (11) des Schlagwerkzeugs erstreckt.

7. Schlagwerkzeug, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere für den chirurgischen Einsatz, mit

einem Antriebsteil (3),

einem mit dem Antriebsteil (3) verbundenen Antriebsglied (17) und

einem auf einer Vorderseite des Antriebsteils (3) angeordneten, mit dem Antriebsglied (17) verbundenen Werkzeughalter (25),

wobei der Antriebsteil (3) ausgestaltet ist, um über das Antriebsglied (17) auf den Werkzeughalter (25) in einer Achsialrichtung (A) wirkende, oszillatorische Kräfte auszuüben,

dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsglied (17) über eine Kupplung (24) mit dem Werkzeughalter (25) verbunden ist, wobei die Kupplung (24) einen sich gegen aussen verjüngenden ersten Teil (80) und einen auf dem ersten Teil aufsitzenden, sich gegen aussen aufweitenden zweiten Teil (81) aufweist, wobei unter achsialen Zug der zweite Teil auf dem ersten Teil aufsitzt und vom ersten Teil gespreizt wird, und

dass zwischen dem Werkzeughalter (25) und dem Antriebsglied (17) ein Zugglied (85) zum Verbinden der Teile und zum Erzeugen des achsialen Zugs angeordnet ist.

8. Schlagwerkzeug nach Anspruch 7, wobei die Kupplung (24) formschlüssig gegen Drehung um die Achsialrichtung (A) ausgestaltet ist und insbesondere, dass der erste Teil (80) eine Sattelförmige Erhöhung aufweist.

9. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 8, wobei das Zugglied (85) eine sich durch die Kupplung (24) erstreckende Kupplungsschraube (85) aufweist, und insbesondere wobei sich die Längsöffnung (102) durch die Kupplungsschraube (85) erstreckt.

10. Schlagwerkzeug nach Anspruch 9, wobei die Kupplungsschraube (85) von mindestens einem Sicherungskörper formschlüssig gegen Verschiebung gesichert ist, und insbesondere wobei der Sicherungskörper ein Sicherungsstift (87) ist, welcher in einem Stiftloch (88) im hinteren Abschlussteil (32) sitzt und von mindestens einem Stiftriegel (90) gehalten ist, und insbesondere dass der Stiftriegel (90) einen in einem Riegelloch (93) im hinteren Abschlussteil (32) angeordneten, gegen eine Federkraft gehaltenen Riegelkörper aufweist, wobei der Riegelkörper gegen die Federkraft aus dem Stiftloch (88) bewegbar ist.

11. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei die Kupplung (24) mindestens einen Kupplungsstift (82) aufweist, welcher sich parallel zur Achsialrichtung (A) vom Antriebsglied (17) in das Abschlussteil (32) erstreckt.

12. Schlagwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Antriebsglied (17) sich einstückig von der Kupplung (24) bis in den Antriebsteil (3) erstreckt.

13. Schlagwerkzeug, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere für den chirurgischen Einsatz, mit einem Antriebsteil (3) und einem mit dem Antriebsteil (3) verbundenen, auf einer Vorderseite des Antriebsteils (3) angeordneten Werkzeughalter (25), wobei der Antriebsteil (3) ausgestaltet ist, um auf den Werkzeughalter (25) in einer Achsialrichtung (A) wirkende, oszillatorische Kräfte auszuüben, wobei der Werkzeughalter (25) eine Mündungsöffnung und einen an der Mündungsöffnung (36) angeordneten Sitz zur drehfesten Aufnahme eines Werkzeugs aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz eine senkrecht zur Achsialrichtung (A) verlaufende Aufnahme-
fläche (40) aufweist, von welcher symmetrisch um die Mündungsöffnung (36) mindestens vier Erhöhungen (42) nach
5 vorne über die Aufnahme-
fläche (40) hervorste-
hen, zwischen
denen je Platz für die Aufnahme von Schultern des Werk-
zeugs bleibt.

14. Schlagwerkzeug nach Anspruch 13, wobei
benachbarte Erhöhungen (42) einen Abstand von ca. 10.05
10 mm aufweisen.

15. Schlagwerkzeug, insbesondere nach einem
der vorangehenden Ansprüche, insbesondere für den chirur-
gischen Einsatz, mit einem Antriebsteil (3) und einem mit
dem Antriebsteil (3) verbundenen, auf einer Vorderseite
15 des Antriebsteils (3) angeordneten, Werkzeughalter (25),
wobei der Antriebsteil (3) ausgestaltet ist, um auf den
Werkzeughalter (25) in einer Achsialrichtung (A) wirken-
de, oszillatorische Kräfte auszuüben,

dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeughal-
20 ter (25) einen Mittelkörper (30) aus Leichtmetall, einen
vorderen Abschlussteil (31) aus Stahl und einem hinteren
Abschlussteil aus Stahl (32) aufweist.

16. Schlagwerkzeug nach Anspruch 15, wobei
der Mittelkörper (30) vorwiegend aus Aluminium und/oder
25 Magnesium und/oder Titan besteht.

17. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche
15 oder 16, wobei der vordere Abschlussteil (31) einen
Sitz zur drehfesten Aufnahme eines Werkzeugs aufweist.

18. Schlagwerkzeug nach einem der vorangehen-
30 den Ansprüche, wobei im Werkzeughalter (25), insbesondere
im Mittelkörper (30), ein Haltemechanismus (50) zum Fest-
halten des durch eine Mündungsöffnung (36) in den Mittel-
körper (30) eingreifenden Werkzeugs, insbesondere wobei
zwischen dem Haltemechanismus (50) und dem Mittelkörper
35 (30) ein Stahlmantel (63) angeordnet ist, und insbesonde-
re wobei der Haltemechanismus (50) einen Haltekörper (52)

aufweist, welcher quer zur Längsachse gegen eine Federkraft verschiebbar ist.

19. Schlagwerkzeug nach Anspruch 18, wobei der Haltemechanismus im Mittelkörper (30) angeordnet ist, und/oder wobei der Haltemechanismus (50) gegen die Federkraft von einem Stift (54) gesichert ist, welcher in einem Sackloch (55) im Mittelkörper (30) angeordnet ist, wobei das Sackloch (55) in eine Trennfläche zwischen dem Mittelkörper (30) und vorderem Abschlussteil (31) mündet, derart, dass der Stift (54) bei montiertem vorderem Abschlussteil (31) im Sackloch (55) gefangen ist.

20. Werkzeughalter für ein Schlagwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche.

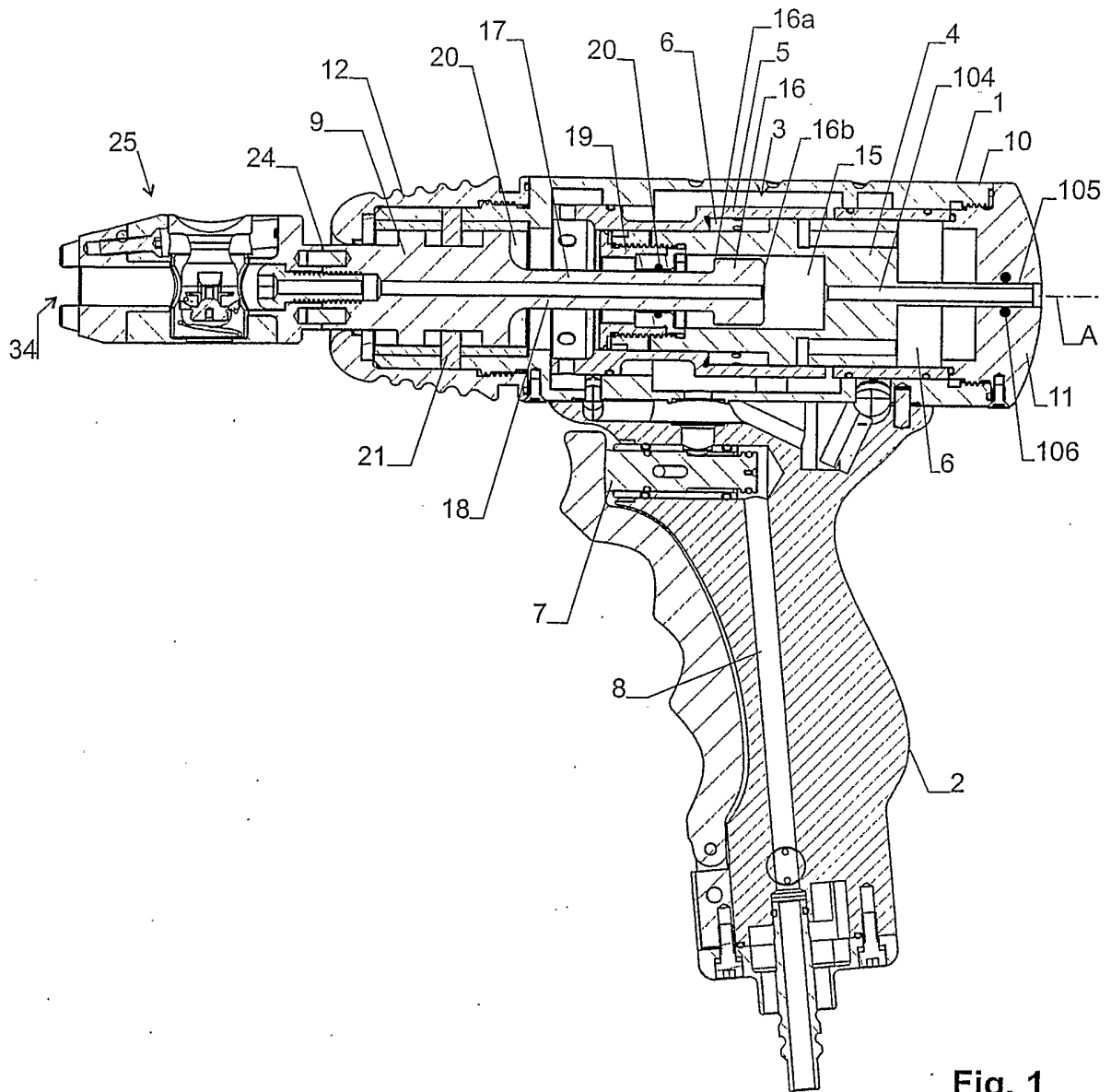


Fig. 1

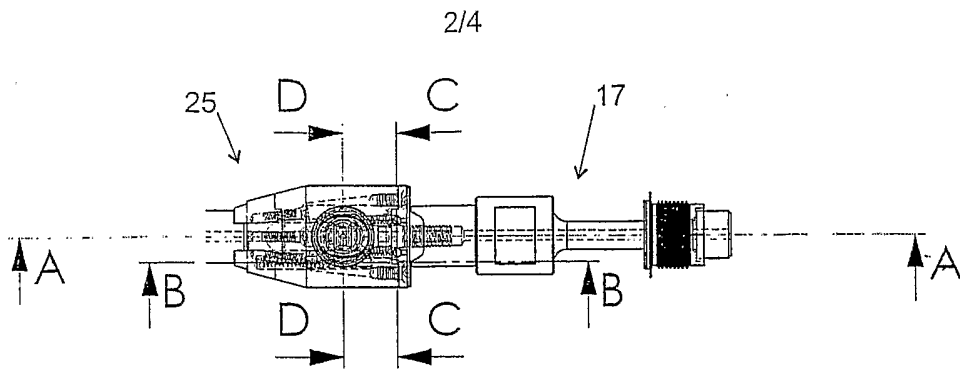


Fig. 2

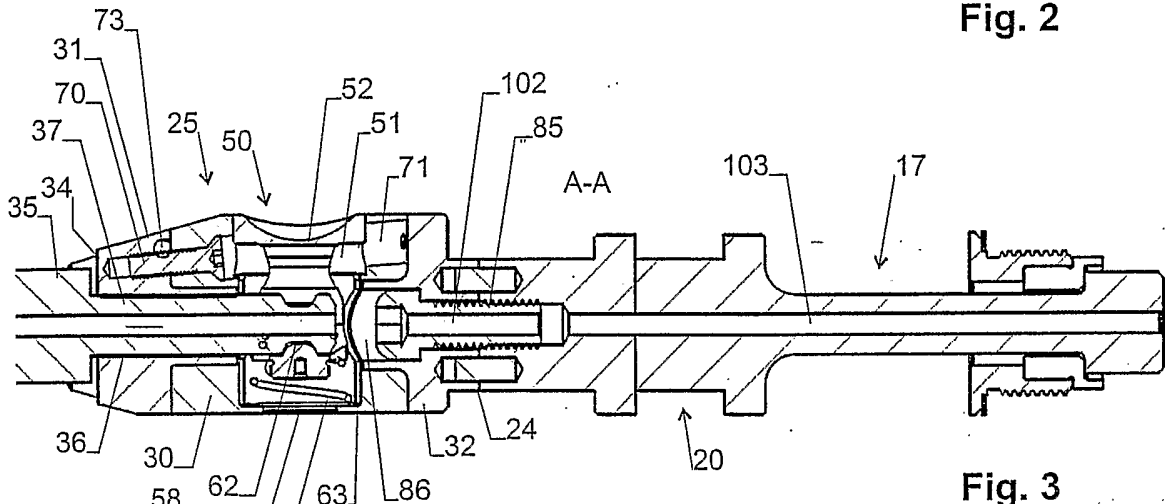


Fig. 3

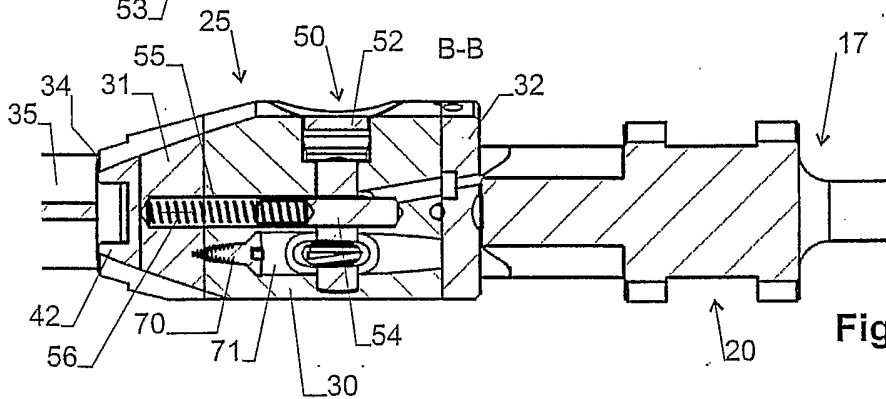


Fig. 4

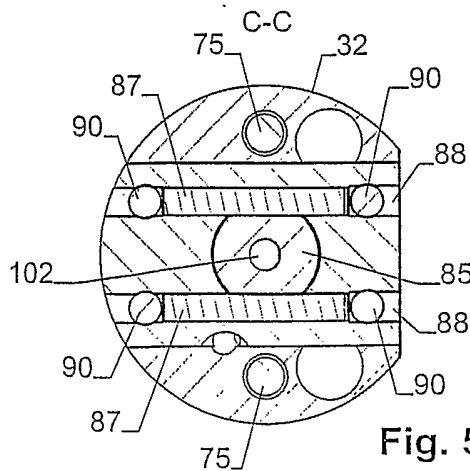


Fig. 5

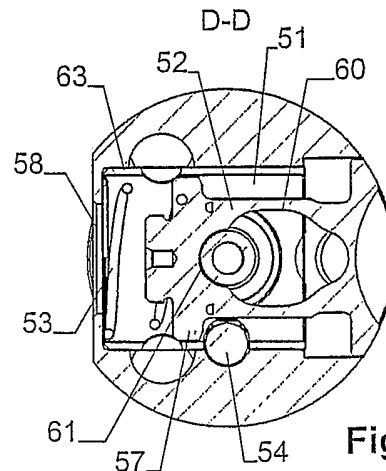


Fig. 6

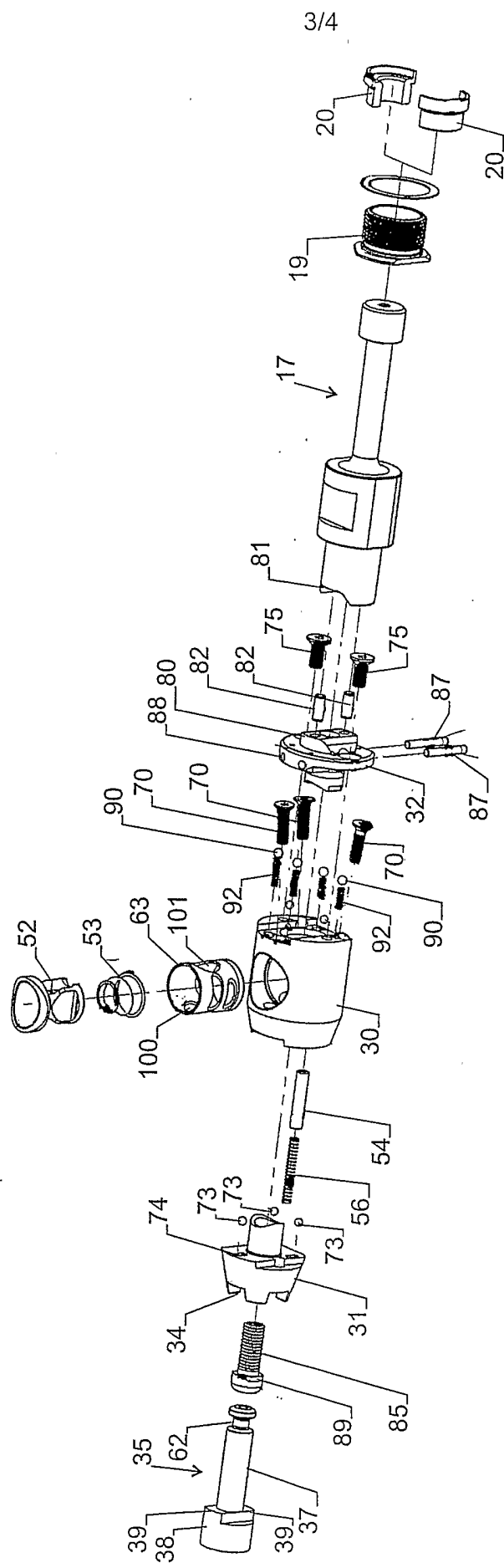
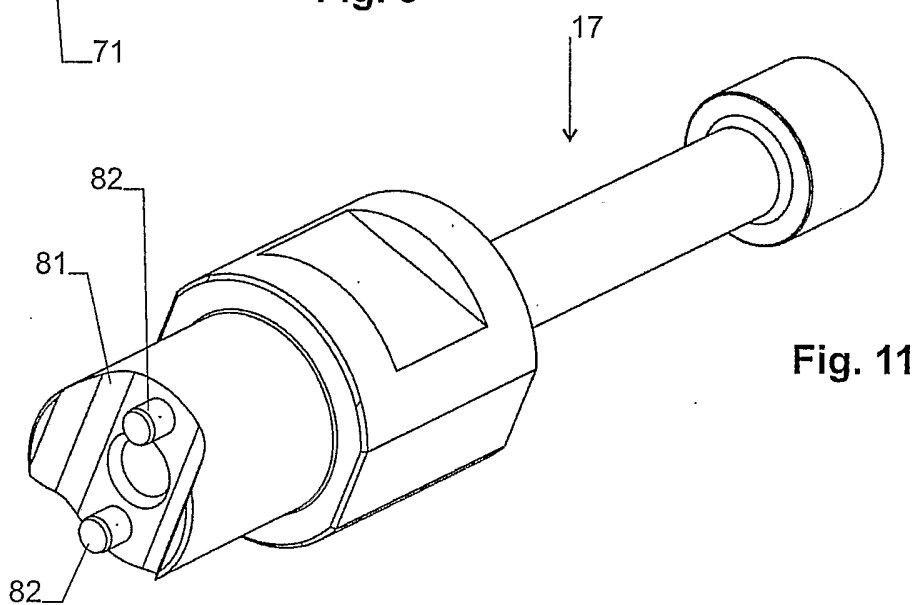
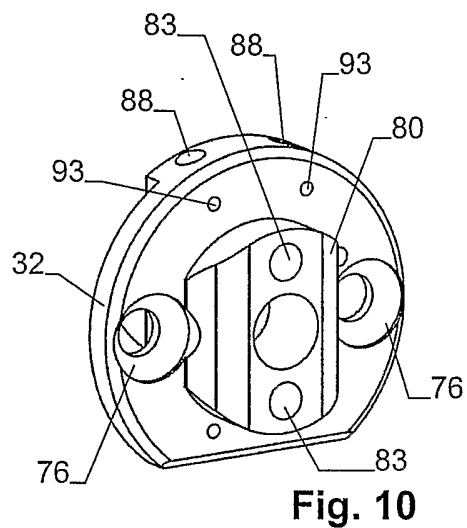
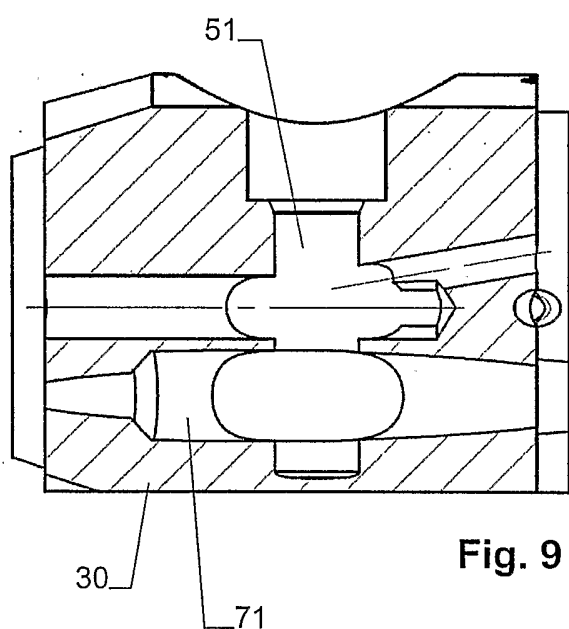
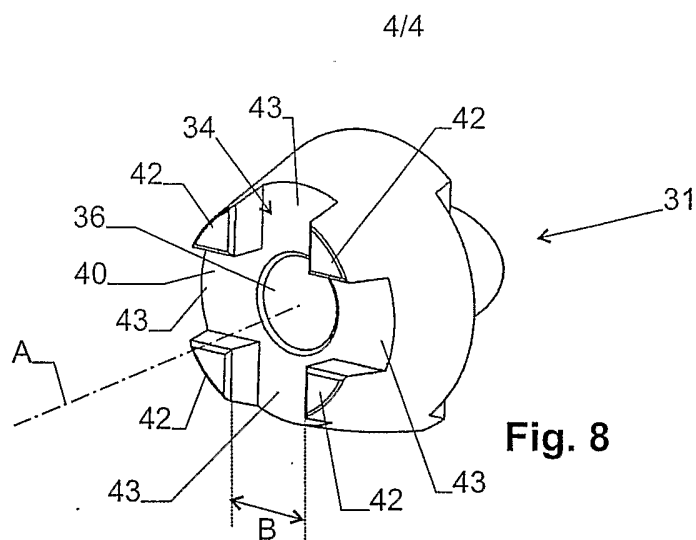


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2005/000274

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B17/92 A61B17/16 B25D9/02 B25D17/08</p>		
<p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<p>B. FIELDS SEARCHED</p>		
<p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B B25D E02D F16D</p>		
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p>		
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 913 860 A (SCHOLL C.H.) 22 June 1999 (1999-06-22) column 2, line 26 - line 44; figure 1	1-4, 20
X	EP 0 597 547 A (VAN EGMOND D.B.) 18 May 1994 (1994-05-18) column 2, line 58 - column 3, line 30 column 3, line 54 - column 4, line 8; figure 2	1-4, 20
X	WO 03/097945 A (RAUNISTO Y.) 27 November 2003 (2003-11-27) abstract; figure 1	1-4, 20
	-/--	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>		
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
<p>Date of the actual completion of the international search 9 February 2006</p>		<p>Date of mailing of the international search report 21. 02. 2006</p>
<p>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</p>		<p>Authorized officer Nice, P</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2005/000274

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 617 926 A (IMT INTEGRAL MEDIZINTECHNIK) 5 October 1994 (1994-10-05) cited in the application figure 1	1,4,5
A	DE 198 60 569 C (SONNENBURG J.) 24 August 2000 (2000-08-24) abstract; figure 4	1
A	US 6 319 270 B1 (GRAFTON R.D. & BRUNSVOLD M.) 20 November 2001 (2001-11-20) column 2, line 18 - line 19 column 4, line 7 - line 12; figure 4 column 4, line 63 - column 5, line 15 column 5, line 28 - line 31	1
X	WO 88/02246 A (DICECCA C.A. & HELLER F.G.) 7 April 1988 (1988-04-07)	7-12
A	page 13, line 25 - page 14, line 27; figure 5A	1
A	DE 102 33 694 A (KOMET PRÄZISIONSWERKZEUGE ROBERT BREUNING) 12 February 2004 (2004-02-12) paragraphs '0003! - '0006!, '0011!; claim 1	7-12
A	DE 168 700 C (COMPAGNIE PARISIENNE DES VOITURES ÉLECTRIQUES) 22 March 1906 (1906-03-22) claim; figures	7-10
A	GB 562 138 A (TIMBERLAKE E.J.) 20 June 1944 (1944-06-20) page 1, line 31 - line 32 page 2, line 88 - line 100; figure	7,9
A	EP 1 270 951 A (INGERSÖLL-RAND) 2 January 2003 (2003-01-02) abstract; figures 3,4	7-9
A	DE 89 11 061 U (GEBRÜDER SULZER) 26 October 1989 (1989-10-26) figure 1	7,9
A	DE 91 00 115 U (ETP TRANSMISSION) 28 March 1991 (1991-03-28) page 3, line 20 - line 22; figure 1	7-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH2005/000274

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1-12,20
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-6, 20

Percussive tool comprising a drive member with an enlargement and a piston with a cavity; and tool holder therefor.

2. Claim 7-12

Percussive tool and a drive member that are interlinked by means of a traction element and a coupling, and tool holder.

3. Claims 13-14

Percussive tool comprising a seat for a tool, said seat having four elevations.

4. Claims 15-19

Percussive tool with a tool holder made of light metal and steel.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2005/000274

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5913860	A	22-06-1999	AT 274858 T	15-09-2004
			DE 69826037 D1	07-10-2004
			DE 69826037 T2	08-09-2005
			WO 9943266 A1	02-09-1999
			EP 1058521 A1	13-12-2000
			ES 2224463 T3	01-03-2005
			JP 2002504392 T	12-02-2002
EP 0597547	A	18-05-1994	AT 158160 T	15-10-1997
			DE 69313975 D1	23-10-1997
			DE 69313975 T2	19-02-1998
			NL 9201959 A	01-06-1994
			US 5496327 A	05-03-1996
WO 03097945	A	27-11-2003	AU 2003232865 A1	02-12-2003
			EP 1513986 A1	16-03-2005
			FI 20020931 A	18-11-2003
			JP 2005526195 T	02-09-2005
			US 2005199405 A1	15-09-2005
EP 0617926	A	05-10-1994	AT 169205 T	15-08-1998
			DE 59406589 D1	10-09-1998
			ES 2122055 T3	16-12-1998
			JP 3526902 B2	17-05-2004
			JP 6304193 A	01-11-1994
			US 5485887 A	23-01-1996
DE 19860569	C	24-08-2000	NONE	
US 6319270	B1	20-11-2001	NONE	
WO 8802246	A	07-04-1988	EP 0287614 A1	26-10-1988
DE 10233694	A	12-02-2004	NONE	
DE 168700	C		NONE	
GB 562138	A	20-06-1944	NONE	
EP 1270951	A	02-01-2003	NONE	
DE 8911061	U	26-10-1989	NONE	
DE 9100115	U	28-03-1991	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES A61B17/92 A61B17/16 B25D9/02 B25D17/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B B25D E02D F16D		
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	US 5 913 860 A (SCHOLL C.H.) 22. Juni 1999 (1999-06-22) Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 44; Abbildung 1	1-4,20
X	EP 0 597 547 A (VAN EGMOND D.B.) 18. Mai 1994 (1994-05-18) Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 30 Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildung 2	1-4,20
X	WO 03/097945 A (RAUNISTO Y.) 27. November 2003 (2003-11-27) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-4,20
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		
& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 9. Februar 2006		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27. 02. 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 Bediensteter Nice, P

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 617 926 A (IMT INTEGRAL MEDIZINTECHNIK) 5. Oktober 1994 (1994-10-05) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 -----	1,4,5
A	DE 198 60 569 C (SONNENBURG J.) 24. August 2000 (2000-08-24) Zusammenfassung; Abbildung 4 -----	1
A	US 6 319 270 B1 (GRAFTON R.D. & BRUNSVOLD M.) 20. November 2001 (2001-11-20) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 19 Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 12; Abbildung 4 Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 15 Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 31 -----	1
X	WO 88/02246 A (DICECCA C.A. & HELLER F.G.) 7. April 1988 (1988-04-07) -----	7-12
A	Seite 13, Zeile 25 - Seite 14, Zeile 27; Abbildung 5A -----	1
A	DE 102 33 694 A (KOMET PRÄZISIONSWERKZEUGE ROBERT BREUNING) 12. Februar 2004 (2004-02-12) Absätze '0003! - '0006!, '0011!; Anspruch 1 -----	7-12
A	DE 168 700 C (COMPAGNIE PARISIENNE DES VOITURES ÉLECTRIQUES) 22. März 1906 (1906-03-22) Anspruch; Abbildungen -----	7-10
A	GB 562 138 A (TIMBERLAKE E.J.) 20. Juni 1944 (1944-06-20) Seite 1, Zeile 31 - Zeile 32 Seite 2, Zeile 88 - Zeile 100; Abbildung -----	7,9
A	EP 1 270 951 A (INGERSOLL-RAND) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 -----	7-9
A	DE 89 11 061 U (GEBRÜDER SULZER) 26. Oktober 1989 (1989-10-26) Abbildung 1 -----	7,9
A	DE 91 00 115 U (ETP TRANSMISSION) 28. März 1991 (1991-03-28) Seite 3, Zeile 20 - Zeile 22; Abbildung 1 -----	7-12

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-12, 20

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6,20

Schlagwerkzeug mit einem Antriebsglied mit einer Verdickung, und einem Kolben mit einem Hohlraum; und Werkzeughalter dafür

2. Ansprüche: 7-12

Schlagwerkzeug mit einem mittels eines Zugglieds und einer Kupplung miteinander verbundenem Antriebsglied und Werkzeughalter

3. Ansprüche: 13-14

Schlagwerkzeug, mit Sitz für ein Werkzeug, der vier Erhöhungen aufweist

4. Ansprüche: 15-19

Schlagwerkzeug mit aus Leichtmetall und Stahl hergestelltem Werkzeughalter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000274

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5913860	A	22-06-1999	AT 274858 T	15-09-2004
			DE 69826037 D1	07-10-2004
			DE 69826037 T2	08-09-2005
			WO 9943266 A1	02-09-1999
			EP 1058521 A1	13-12-2000
			ES 2224463 T3	01-03-2005
			JP 2002504392 T	12-02-2002
EP 0597547	A	18-05-1994	AT 158160 T	15-10-1997
			DE 69313975 D1	23-10-1997
			DE 69313975 T2	19-02-1998
			NL 9201959 A	01-06-1994
			US 5496327 A	05-03-1996
WO 03097945	A	27-11-2003	AU 2003232865 A1	02-12-2003
			EP 1513986 A1	16-03-2005
			FI 20020931 A	18-11-2003
			JP 2005526195 T	02-09-2005
			US 2005199405 A1	15-09-2005
EP 0617926	A	05-10-1994	AT 169205 T	15-08-1998
			DE 59406589 D1	10-09-1998
			ES 2122055 T3	16-12-1998
			JP 3526902 B2	17-05-2004
			JP 6304193 A	01-11-1994
			US 5485887 A	23-01-1996
DE 19860569	C	24-08-2000	KEINE	
US 6319270	B1	20-11-2001	KEINE	
WO 8802246	A	07-04-1988	EP 0287614 A1	26-10-1988
DE 10233694	A	12-02-2004	KEINE	
DE 168700	C		KEINE	
GB 562138	A	20-06-1944	KEINE	
EP 1270951	A	02-01-2003	KEINE	
DE 8911061	U	26-10-1989	KEINE	
DE 9100115	U	28-03-1991	KEINE	